Aus der Frauenklinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin
(Städtische Frauenklinik Charlottenburg)
Direktor: Professor Dr.med. Herbert L a x

"Die Vakuumextraktion an der Frauenklinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin, Berlin-Charlottenburg, in der Zeit vom 1.7.57 bis 3o.6.62."

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Irina Höfer, geb. Wedekind
aus Berlin

1966

Aus der Frauenklinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin
(Städtische Frauenklinik Charlottenburg)
Direktor: Professor Dr.med. Herbert L a x

"Die Vakuumextraktion an der Frauenklinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin, Berlin-Charlottenburg, in der Zeit vom 1.7.57 bis 3o.6.62."

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Irina Höfer, geb. Wedekind
aus Berlin

Dekan: Professor Dr.med. Wilhelm M a ß h o f f

Referent: Professor Dr.med. Herbert L a x

Korreferent: Professor Dr.med. Horst G a n s a u

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin.

Promoviert am 15.3.1966.

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546527_0014

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Geschichte des Vakuumextraktors 7
   Überblick über die zahlreichen Versuche zur Herstellung eines brauchbaren Vakuumextraktors.

2. Der Vakuumextraktor in seiner heutigen Form 19
   Beschreibung des Malmströmschen Gerätes.

3. Voraussetzungen zur Vakuumextraktion 25
   Diskussion der einzelnen Punkte.

4. Technik der Vakuumextraktion 28
   Beschreibung, Diskussion und Abbildungen zur Durchführung der Extraktion.

5. Eigenes Material
   a) an der Universitäts-Frauenklinik, Berlin-Charlottenburg 40
   b) in der Hausgeburtshilfe der Poliklinik 49
   c) Tabellen 51

6. Diskussion der eigenen Ergebnisse und Vergleich mit den Resultaten anderer Untersucher 67

7. Zusammenfassung 81

8. Schrifttumverzeichnis 83

9. Lebenslauf 97

1. Geschichte des Vakuumextraktors.

Auch heute noch ist die Zange das wesentliche geburtshilfliche Instrument zur Entwicklung des kindlichen Kopfes bei entsprechender Indikation und erfüllten Vorbedingungen. Dennoch wird sie in letzter Zeit in vielen Fällen durch den Vakuumextraktor (VE) verdrängt, der erst im Jahre 1954 von dem Schweden Tage MALMSTRÖM in die Geburtshilfe eingeführt wurde. Wie die Geschichte zeigt, ist jedoch auch die Anwendung eines Vakuums in der Geburtshilfe nicht neu. Im 17. Jahrhundert wurde ein Vakuumgerät zur Beseitigung von tiefen Schädelimpressionen verwandt, die unter der Geburt entstanden waren (PARÉ) (lol). Etwa in der gleichen Zeit berichtet H.CHAMBERLAIN (22), daß nur er und seine Familie das Instrument besäßen, womit die Geburt mit Erfolg und ohne Gefahr für Mutter und Kind zu Ende gebracht werden könne - nämlich die Zange. Daß aber dieses Problem durch seine Erfindung noch nicht gelöst war, bewiesen die mehr als 2oo Modifikationen der Geburtszange (FINDERLE) (42), die im Laufe der Zeit entworfen, benutzt und wieder verlassen wurden. Der Gedanke, mittels eines Vakuums nicht nur geburtstraumatische Schädelimpressionen zu behandeln, sondern ein Vakuumgerät an die Stelle des Forzeps treten zu lassen, lag eigentlich nahe, dennoch fand die erste Vakuumextraktion erst volle 4o Jahre später statt.

YONGE (141), Arzt und Bürgermeister von Plymouth, schrieb im Jahre 17o6 in seinen philosophischen Abhandlungen:

> "Ich konnte weder eine Häkelei befestigen, noch mit Hilfe eines Schröpfglases, das an der Kopfhaut mittels einer Luftpumpe befestigt war, den kindlichen Kopf herunterziehen."

Sein Extraktionsversuch bei Wehenschwäche war erfolglos. SAEMANN (111) aus Jena sah ebenfalls die Möglichkeit eines geburtshilflichen Instrumentes voraus, das durch Sog am kindlichen Kopf befestigt wäre. Bei dieser An-

wendung würde sich der Durchmesser des kindlichen Schädels verringern und die Geburt erleichtert werden. Er beschrieb 1794 seine Vision mit den Worten:

> "Es träumte mir letzthin, ich sähe eine Luftpumpe zur Geburtshilfe verfertigen, sie war aus Messing, eine Elle in der Länge, im Durchschnitt 1 1/2 Zoll und hatte einen Ansatz von elastischem Gummi mit Ventilen. Ich sah selbige auch hernach anwenden; man gebrauchte selbige bei einer schweren Kopfgeburt, nachdem man selbige hatte an den Kopf angepumpt, so konnte man den Kopf des Kindes dadurch fortziehen, denn durch das Anpumpen und Ziehen bekam der Kopf eine längliche Figur, und die Durchmesser des Kopfes wurden um Vieles vermindert, und die Frau wurde ohne Nachteil und das Kind ohne Schaden leicht und gut entbunden."

Der nächste Vorschlag kam 1829 von ARNOTT (3), einem schottischen Arzt in London, dessen "Pneumatic tractor" aus einem kreisförmigen Lederstück bestand. Es gibt jedoch keinen Beweis, daß SAEMANN oder ARNOTT tatsächlich einen Extraktor konstruiert hätten. Das erste praktisch anwendbare Instrument war offensichtlich der "Air-tractor" von James SIMPSON (1848) aus Edinburgh, dem Erfinder der Chloroformnarkose. Er benutzte als erster ein Metallspekulum, das er am kindlichen Kopf befestigte und durch eine Spritze evakuierte. SIMPSON (116,117,118,119,12o,121) berichtete über eine erfolgreiche Anwendung. Viele verschiedene Formen wurden später erdacht; die erfolgreichste bestand aus einer seichten Metallschale, die von vulkanisiertem Gummi bedeckt und mit einer Spritze verbunden war. Interessanterweise beschrieb SIMPSON schon damals eine Membran aus Messingdrahtgaze an der Innenseite der Schale, um ein Einsaugen von Kopfhaut in die Spritze zu vermeiden. Er veröffentlichte 1849 eine Arbeit unter dem Titel "Über einen Saugextraktor oder eine neue mechanische Kraft als Ersatz der Zange bei protrahiertem Geburtsverlauf." (115). Er beschreibt hier unter anderem:

> "Es kommen von Zeit zu Zeit Fälle von sekundärer Wehenschwäche und pathologisch protrahiertem Geburtsverlauf vor. Das caput succedaneum

wird immer größer und größer unter dem Druck der Uteruskontraktionen, obgleich die Wehen tatsächlich nur einen sehr geringen Effekt auf das Tiefertreten des Kopfes haben. In solchen Fällen, wo eine kurze Zange nötig zu sein scheint, ist vielleicht vielen Geburtshelfern der Gedanke gekommen, daß sie die Geburt beschleunigen könnten, wenn es möglich wäre, die kindliche Kopfhaut oder die Haut, die das caput succedaneum bildet, festzuhalten und daran zu ziehen. Wenn wir an dem vorangehenden Teil die Saugplatte einer Napfschnecke oder eines Tintenfisches mit der gleichen Festigkeit, mit der diese Tiere an den Felsen des Meeres haften, befestigen könnten, würden wir eine in vielen Fällen genügende Kraft haben, um das Kind herauszuziehen. Wir haben bei dem Versuch, einen wirklichen geburtshilflichen Extraktor (air tractor) zu konstruieren, viele verschiedene Formen ausprobiert. Die Form, die SIMPSON als die wirksamste herausfand, bestand aus einer schlanken, kurzen Messingspritze 1 1/2 oder 2 inch (3,83 bis 5,12 cm)lang, an derem unteren Ende eine Glocke befestigt war, die 1,27 cm tief und am Rand 3,83 cm breit war. Dieses Instrument hielt, wenn es an der Hand (des Geburtshelfers) befestigt war, ohne abzureißen ein Gewicht von 11 bis 15 kg aus. Die Zugmöglichkeit, die uns der Extraktor gäbe, reichte theoretisch aus, wenigstens bei protrahierter Geburt. Möglicherweise könnte man Rotationen ausführen oder die Kopfeinstellung korrigieren. Wahrscheinlich könnte er auch zur Haltungsänderung beitragen. Vielleicht würde er sich ebenso nützlich erweisen - oder noch mehr - wenn der Kopf noch im Beckeneingang steht als auf dem Beckenboden. Er kann es dem Geburtshelfer ermöglichen, die Geburt schneller und sicherer zu beendigen."

SIMPSON gab zu, daß der "air tractor" noch weitere Verbesserungen in seiner Konstruktion, Anwendungsmöglichkeit und anderen Einzelheiten nötig hätte.

Schon mehr als hundert Jahre bevor der erste brauchbare Vakuumextraktor konstruiert wurde, kam es zu Prioritätsstreitigkeiten zwischen seinen geistigen Vätern, nämlich zwischen J.Y.SIMPSON, F.H.JAMES (67) und J.MITCHELL (94, 95,96). Das Instrument, das JAMES vorschlug (1849) war dem "air tractor" von SIMPSON sehr ähnlich. Es sollte sowohl

der Extraktion des Kindes als auch der der Plazenta dienen. Möglicherweise ist es bei sekundärer Wehenschwäche oder bei leichtem Mißverhältnis angewandt worden, um den Kopf aus dem Beckeneingang tiefer in das kleine Becken hineinzuziehen, um so eine bessere Ausgangsposition für den Forzeps zu schaffen. MITCHELL behauptete im gleichen Jahr, das Instrument selbst erfunden zu haben, das gerade von seinem Lehrer SIMPSON vorgeschlagen wurde. Er erklärte: "Ich teilte Euch meinen eigenen Entwurf in der Antwort auf Frage 3 des Semesterexamens mit." SIMPSON wies die Behauptung erbost zurück und schrieb später:

> "Im Dezember des Jahres 1848 dachte ich, nachdem ich den künstlichen französischen Blutegel gesehen hatte (wahrscheinlich meinte er den von GUIDICELLI 1847 erfundenen), daß auch ein zu evakuierender Zylinder nach dem gleichen Prinzip den Zweck erfüllen würde. Ich habe ihn wiederholt bei Schädellage und Steißlage angewandt."

Dennoch scheint er gelegentlich das Instrument verlassen zu haben, da es erhebliche Schwierigkeiten bereitete, die große Gummiglocke in den Geburtskanal einzuführen und mit der Luftpumpe in der Vagina zu arbeiten. - Als nächster beschrieb 1875 STILLMANN (127) aus Richmond, Rhode Island, ein Gerät, das aus einer biegsamen Gummiglocke bestand, die am vorangehenden Teil anzulegen und an eine Luftpumpe angeschlossen war. Außerdem gehörte ein Satz von zervikalen Dehnungsinstrumenten dazu. Man hat jedoch noch keinen Bericht über eine erfolgreiche Anwendung aufgefunden. Um 189o meldete Peter Mc CAHEY (92) aus Philadelphia in verschiedenen Städten ein Patent für einen Vakuumextraktor an. Abb. 1 zeigt die verschiedenen Modelle seines "athmospheric-tractor". Drei Formen lassen sich bei den von ihm konstruierten Pelotten unterscheiden. Während einige einer Halbkugel, andere einem Zylindersegment entsprechen, ähneln manche einem Eierbecher. Ein Gerät besaß außen an der Saugglocke nur einen Griff zum Ziehen ohne Anschluß einer Pumpe. Andererseits scheint er als erster das Prinzip der

Trennung von Glocke und Luftpumpe angewendet zu haben, indem er sie durch einen längeren Gummischlauch verband. Er versuchte Schalen mit runden und konkaven Rändern, verließ sie aber schließlich zugunsten einer weichen Pelotte, die in fünf Fällen erfolgreich benutzt wurde.

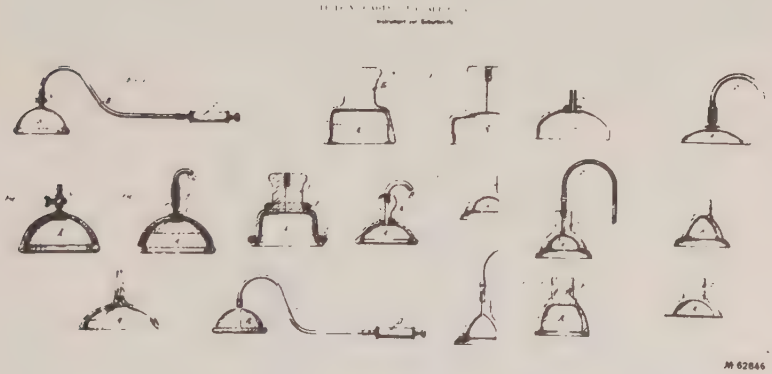

Abb.1 Vakuumextraktor von Peter Mc CAHEY. Entnommen aus Bret et Coiffard: "Les ancêtres des ventouses obstétricales." In Deutschland niedergelegtes Patent Nr. 62 846 Klasse 3o (25.XII.189o).

Im 2o. Jahrhundert führte erstmalig KUNTZSCH (75) in Deutschland zwei Entbindungen mittels VE zu Ende, eine Steiß- und eine Schädellage. Da er aber heftig angegriffen wurde, unterblieben weitere Versuche. Man warf ihm vor, daß die VE in der Geburtshilfe wohl gut erdacht, praktisch jedoch unbrauchbar sei. Die Anwendung erscheine umständlich, die Wirkung mangelhaft, außerdem hebe sich die kindliche Kopfschwarte vom Schädel ab, wodurch erhebliche Schäden entstünden. Sogar heute ist die Diskussion über die Spätschäden einer VE ja noch nicht abgeschlossen. Zweifellos war sein Gerät wie alle zuvor technisch nicht genügend durchdacht, und da er außerdem keine Unterstützung

erhielt, geriet auch sein Extraktor wieder in Vergessenheit. Der "Vakuumhelm" bestand aus einer Glocke aus Metall, die mit einer Pumpe verbunden war. Es scheint außerdem das erste Instrument gewesen zu sein, das einen Druckmesser besaß, da er empfahl, das Vakuum nicht einen Wert von 1 kg/cm^2 überschreiten zu lassen. 1933 veröffentlichte GLADISH (52) in Buenos Aires einen kurzen Bericht über seinen "Pneumoceps - ein neues geburtshilfliches Instrument".

Abb. 2 Das Gerät von GLADISH
Entnommen aus Bret et Coiffard:" Les ancêtres des ventouses obstétricales."

Dieses besaß keine Spritze zur Herstellung des Vakuums, sondern die eiförmige Glocke, die sich in einen langen Griff fortsetzte, stand nur durch einen kleinen Kanal mit

der Außenluft in Verbindung. Hatte sich nach einem festen Anpressen der Pelotte an den kindlichen Kopf ein gewisser Unterdruck ergeben, so wurde das kleine Luftloch mit der Hand verschlossen. Wahrscheinlich hat jedoch die so geschaffene Adhäsionskraft zur Extraktion nicht ausgereicht, und so war auch diesem Gerät keine Zukunft beschieden.
Im Juni 1934 wurde von Placide CORNU (24) zum ersten Mal im Frankreich ein Patent für eine "Druckluft-Zange" angemeldet. Ihre luftpumpenartige Form zeigt Abb. 3.

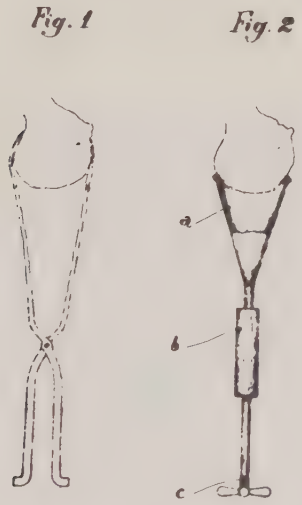

Abb. 3 Der "dispositif de forceps pneumatique" von P.CORNU
Entnommen aus Bret et Coiffard:"Les ancêtres des ventouses obstétricales."

Ein ähnliches Instrument wurde später von FINDERLE herausgebracht. In der Reihe, der nun immer häufiger folgenden Patentanmeldungen, finden wir jetzt im Jahre 1938 das Modell von TORPIN (131) aus Georgia. Es bestand aus der Hälfte eines Spielzeuggummiballs von 9,16 cm Durchmesser

und dieser war, wie Abb. 4 zeigt, an seiner inneren Oberfläche mit Vorsprüngen versehen, die eine bessere Haftung bewirken sollten. Die mögliche Zugkraft betrug 15 kg. Seine Indikationen entsprachen etwa denen des Forzeps. 1939 berichtete er über 13 erfolgreiche Extraktionen und behauptete, daß der Kopf mit Hilfe zweier Haken, die an der Oberfläche des Instrumentes angebracht waren, auch rotiert werden könne. Verschiedene Modelle wurden konstruiert, aber wie CASTALLO (19) 1955 feststellte, werden sie nicht mehr benutzt und sind in ein medizinisches Museum gestellt worden.

Abb. 4 TORPINS-Instrument
(nach Bret et Coiffard)

Joël PRICE (1o3) legte in Bezug auf die Konstruktion eines Vakuumgerätes besonderen Wert darauf, die entstehende Kopfgeschwulst möglichst klein zu halten. Aus diesem Gund unterschied sich sein Extraktor, den er 1938 in London vor-

führte, deutlich von früheren Erfindungen. Er bestand, wie Abb. 5 zeigt, aus zwei Teilen.

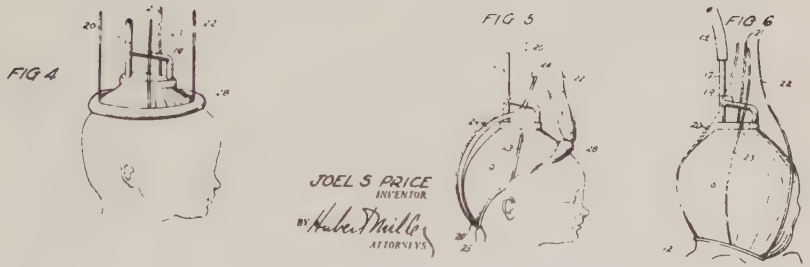

Abb. 5 Der Extraktor von Joêl PRICE
(nach Bret et Coiffard)

Der erste, eine kleine Platte, wurde am Scheitel des Kindes angelegt, während der andere als eine Art Kapuze, mit einer Hand über den ganzen Kopf geschoben wurde. Mit Hilfe einer Spritze wurde innerhalb der Haube ein Vakuum hergestellt und an einem Griff gezogen. Das Gerät erwies sich jedoch in seiner Anwendung und in bezug auf Sterilisationsmöglichkeiten als viel zu kompliziert. Die schier endlose Kette von Versuchen, einen brauchbaren VE zu konstruieren, findet ihre Fortsetzung in dem Instrument von COUZIGOU (1947), das offensichtlich als erstes relativ viel benutzt wurde. Seine Bezeichnung "Ventouse" wird jetzt sogar allgemein im französischen Sprachgebiet benutzt. Dieser Extraktor enthält mehrere Fortschritte. COUZIGOU (26) führte mit ihm die Metallpelotten ein, die aus Aluminium bestanden, einen Durchmesser von 4o-65 mm hatten und ein Sicherheitssystem besaßen, um eine Blockierung der Vakuumherstellung und Schädigung des Kopfes zu vermeiden. Außerdem war zwischen Saugglocke und Pumpe eine Flasche eingeschaltet, die zum Auffangen von Blut und Se-

kret diente. Bei einem Vakuum von o,8 atm und einer Pelotte von 6o mm Durchmesser, sollte die mögliche Zugkraft 25 kg betragen. Durch Zug an schmalen Bändern oder an einem Griff sollte es möglich sein, Haltungs- und Einstellungsanomalien zu korrigieren. Das Instrument wurde erstaunlicherweise in Frankreich weniger benutzt, dafür aber viel in anderen Ländern. So schlugen in Japan HASE - GAWA (59) und SHIOJIMA 1951 vor, es zur Entfernung der Plazenta zu benutzen, wie es ähnlich 1849, also 1o2 Jahre früher, von JAMES (67) empfohlen worden war. Eine japanische Modifikation des Gerätes liegt vor. Die nächste Saugglocke wurde 1948 von CUNNINGHAM (27) in Australien entworfen, aber noch vor ihrer ersten Anwendung zur Entwicklung eines lebenden Kindes wurde sie zu Gunsten von MALMSTRÖM's Extraktor verlassen. KOLLER's Extraktor, von dem er 195o aus Oslo berichtete, war bei sekundärer Wehenschwäche als Ersatz zur Willet-Zange gedacht. Er bestand aus einer weichen Gummischale mit einem Zuggriff, der Becken- und Dammkrümmungen aufwies. Der Prototyp wurde von KOLLER selbst aus einem Gummiball konstruiert und erstmals an dem Kopf seiner drei Wochen alten Tochter angelegt. Der "tractor", der als Dauerzugmethode bis zu 18 Stunden unter Belastung mit o,5 - 1,5 kg gedacht war, wurde während einiger Jahre bei sekundärer Wehenschwäche zur Verstärkung der Wehen und Beschleunigung der Geburt erfolgreich am Rykshospital in Oslo angewandt.

1951 berichtete GASTALDO (51) von einer anscheinend einzigartigen Anwendung des Vakuumprinzips. Er verschloss den unteren Geburtskanal mit einer von Gummi bedeckten Metallglocke, um nach Herstellung eines Vakuums die Frucht schneller auf den Beckenboden ziehen zu können. FINDERLE, Rijeka, Jugoslawien, (42,43), berichtete 1952 auf dem 15. Kongress der französischen Gynäkologen und Geburtshelfer, daß er schon seit einiger Zeit einen hornförmigen Extraktor benutze. Das weite Ende des Hornes ist mit Gummi bedeckt. Nach dem Anlegen an den kindlichen Kopf wird durch

eine große Spritze, die mit dem Horn durch einen Gummischlauch verbunden ist, ein Vakuum hergestellt. Hierauf wird ein Hahn an dem Verbindungsschlauch geschlossen, damit das Vakuum bestehen bleibt, und nach ein bis zwei Minuten beginnt die Extraktion, die entweder durch manuellen Zug oder durch Dauerzug mit Hilfe eines Gewichtes von 2-3 kg ausgeführt wird. Wie verschiedene andere Autoren berichtete auch er von einer sichtbaren Wehenverstärkung durch größeren Druck auf die zervikalen Ganglien. FINDERLE benutzt sein Gerät noch jetzt und sah bei über 22o Extraktionen (1961), einschließlich Stirn- und Steißlagen, keinerlei Gefahr für Mutter und Kind. Auch Rotationen und Korrekturen von Haltungsanomalien sollen mit seinem Instrument möglich sein. Das caput succedaneum artificiale bildete sich immer innerhalb weniger Stunden zurück. Die Indikationen für diesen Extraktor entsprechen etwa denen des klassischen Forzeps. Eine Narkose hält er für unnötig, und seit Oktober 195o hat FINDERLE keine Zange mehr benutzt.

Auch in Deutschland wurde im Jahre 1953 ein neues Patent für einen VE von R.KÖRBER (73) angemeldet (Abb. 6).

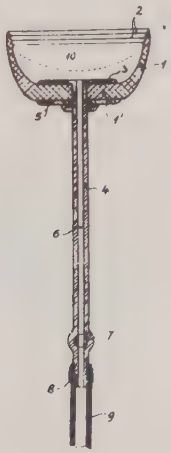

Abb. 6 KÖRBERS Instrument
(nach Bret et Coiffard)

Um keine zu große Vakuumgeschwulst zu erhalten, konnte ein kleines Gitter in die Pelotte eingelegt werden. Das Vakuum wurde hier schon damals mit Hilfe einer Motorpumpe hergestellt.
VINCENT und de MONTAUGE (133) sahen eine Gefahr in einem großen künstlichen caput succedaneum und berichteten daher 1953 von einer neukonstruierten Saugplatte. Abb. 7 zeigt die sehr flache Pelotte.

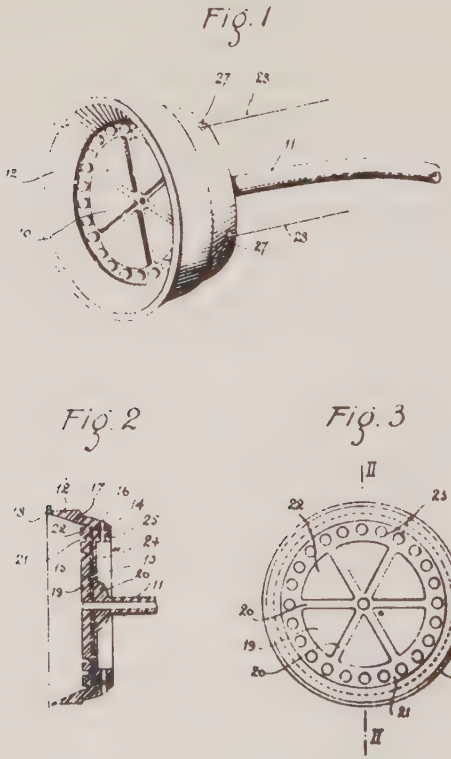

Abb. 7 VINCENTS und de MONTAUGES Erfindung
(nach Bret et Coiffard)

Im Jahre 1952 begann dann Tage MALMSTRÖM (82) mit seinen ersten Versuchen und konnte schließlich 1954 seinen "Vakuumextraktor ad modum M" vorstellen. Seit 1956 (83) verwendet er ein modifiziertes Gerät, dessen Konstruktion sich auf Grund von praktischen Erfahrungen ergeben hat. Diese Modifikation wird im wesentlichen heute überall benutzt. Damals war der VE vor allem zum Dauerzug bei sekundärer Wehenschwäche gedacht. In letzter Zeit sind in England noch zwei andere Instrumente beschrieben worden, und zwar von de BOER (1o) 196o und FRANKENBERG (45), ebenfalls 196o. Beide konnten nur begrenzte Erfolge aufweisen.
Der VE MALMSTRÖMS wird von manchen Autoren (EVELBAUER (35), FEUERSTEIN (41) u.a.) als eine Art Weiterentwicklung der Galeazange von WILLET und GAUSS angesehen. Diese Galeazange hatte außer ihren beschränkten Anwendungsmöglichkeiten den Nachteil, daß ihre Belastbarkeit recht gering war, sie lag nämlich maximal bei 1 1/2 kg. MALMSTRÖM hat dagegen die Fixation an der Kopfhaut wesentlich besser gelöst, wodurch die Zugmöglichkeit erheblich verbessert ist.

2. Der Vakuumextraktor in seiner heutigen Form.

Beschreibung des Vakuumextraktors von MALMSTRÖM.

Die Abbildungen 8,9,1o,11 und 12 zeigen die beiden Modifikationen von MALMSTRÖMS VE. Nur bei dem ersten Gerät war die metallene Saugglocke mit Gummi überzogen und hatte einen rechtwinklig abgebogenen Rand. Innerhalb der Glocke befand sich eine weitere durchlöcherte Metallkappe, wodurch die Saugwirkung verbessert werden sollte. Ein Gummischlauch verband das kleine Rohr, das aus der äußeren Pelotte hervorging, mit einem Metallgriff, an dem die Pumpe angebracht war. Eine Kette, die von einer kleinen Platte innerhalb der äußeren Glocke ausging und dann innerhalb des Schlauches verlief, war ebenfalls an dem Zuggriff befestigt, so daß auf diese Weise eine gute Zugmöglichkeit

ohne Belastung des Schlauches gegeben war.

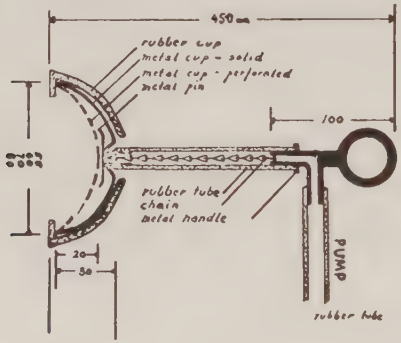

Abb. 8 VE von MALMSTRÖM (1954)

Schon sehr bald wurde zum Auffangen von Blut und Sekret eine Saugflasche, kombiniert mit einem Manometer, zwischen Pumpe und Metallgriff eingebaut. Die Pelottenöffnungen hatten damals einen Durchmesser von 55,6o,7o und 8o mm. Bei dem ursprünglich ja hauptsächlich geplanten Dauerzug wurde mit zwei bis vier kg über mehrere Stunden belastet, wobei das Vakuum o,5 kg pro qcm betrug. Um den Zug hierbei immer in der "Seelenachse" des Geburtskanals wirken zu lassen, wurde die Kette, die den Handgriff mit dem Gewicht verband, über ein jeweils besonders gelagerten Metallstock geleitet (Abb. 9).

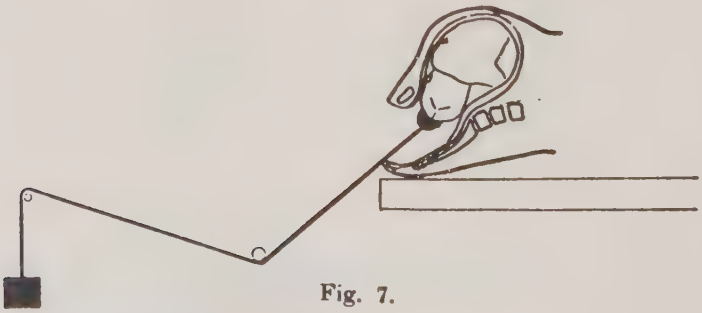

Fig. 7.

Abb. 9 Anwendung des Dauerzuges (VE 1954)

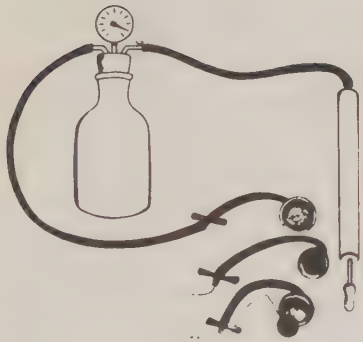

Abb. 1o VE Modell 1956

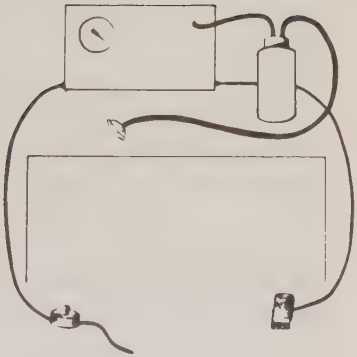

Abb. 11 VE mit Elektromotor

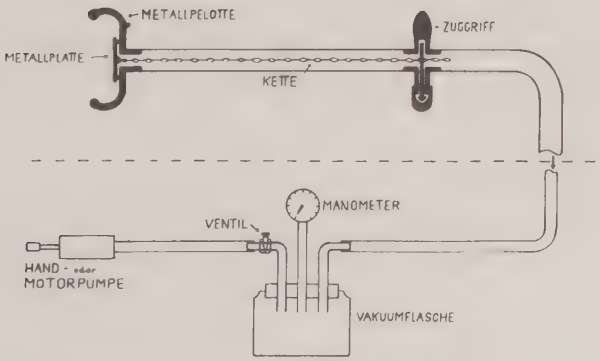

Abb. 12 Schematische Skizze des modifizierten Gerätes.

Das neue Gerät, daß 1956 konstruiert wurde, zeigt, wie aus den folgenden Abbildungen hervorgeht, doch einige wesentliche Verbesserungen. Abgesehen von dem günstiger angebrachten Zuggriff haben sich vor allem die Pelotten verändert. Sie sind flacher geworden und haben jetzt eine Höhe von 2o mm, die Durchmesser wurden auf 3o,4o,5o und 6o mm verringert. Die schematische Skizze zeigt, daß sich kein Gummi mehr über der Metallpelotte befindet und daß sich auch deren Form geändert hat. Sie entspricht nicht mehr einer Halbkugel, und die Öffnung ist ebenfalls aufgrund von Erfahrungen kleiner geworden. An der Außenseite der Glocke ist im Zentrum ein hohler Sporn angebracht, über den ein Gummischlauch von 35 cm Länge gestülpt wird. Durch diesen wird eine Kette so geführt, daß die daran befestigte Metallplatte straff in die Innenseite der Glocke gezogen wird. Die Kette wird im Handgriff mit Hilfe eines Kreuzventils luftdicht fixiert. So wird ein Abreißen des Schlauches bei zu starkem Zug verhindert. Die andere Öffnung des Ventils steht durch den Verlängerungsschlauch mit der Saugflasche in Verbindung, wobei am Ansatzstück im Gummistöpsel der Glasflasche noch ein Schraubventil eingelassen ist. Neben dem Manometer findet sich am gleichen Gummistöpsel ein weiteres Ansatzstück, das durch einen Verbindungsschlauch zur Vakuumpumpe führt. Es besteht somit ein luftdicht abgeschlossener Raum zwischen angesaugter Kopfschwarte und Glockeninnenfläche bis zur Vakuumpumpe, in welcher ein Unterdruck von 0 bis 1,0 atm erzeugt werden kann. Wenn es nötig ist, kann jederzeit das Vakuum sehr schnell durch Öffnung eines Ventils an der Flasche aufgehoben werden.

Daß der VE von MALMSTRÖM viele Merkmale, die Verbesserungen früherer Instrumente darstellen, enthalten muß, liegt nahe.

1. Die Saugglocken sind aus Metall und von verschiedener Größe wie bei der "ventouse eutocique" von COUZIGOU.

2. Jede Glocke enthält eine basale Sicherheitsplatte. SIMPSON benutzte 1848 Drahtgaze zu demselben Zweck.
3. Die Glocken sind durch einen biegsamen Gummischlauch mit der Pumpe verbunden wie bei Mc CAHEYS "atmosphaeric tractor".
4. Ist eine Vakuumflasche zwischen Pumpe und Pelotte eingeschaltet, wie bei COUZIGOUS Instrument.
5. Wir finden ein Manometer, an das KUNTZSCH 1912 bereits gedacht hatte.

Die wichtigsten Fortschritte liegen wohl in der Konstruktion einer neuen, abgeflachten Pelottenform, die bisher nie erreicht worden war und zu einer besonders guten Haftung führt und der Möglichkeit eines Zuggriffes an der Kette, die einen kräftigen Zug ohne jede Schlauchbelastung erlaubt. Diese Verbesserungen haben nach Ansicht vieler Geburtshelfer vor allem zu der großen Verbreitung des neuen Gerätes beigetragen. Die von COUZIGOU (26) 1952, CUNNINGHAM (27) 1958 und EVANS (34) 196o vorgeschlagene Fußpumpe ist ein weiterer Fortschritt gewesen. Dadurch konnte man auf eine Hilfsperson verzichten, was besonders in der Hausgeburtshilfe von Bedeutung ist. Ehe sie jedoch richtig zur Anwendung gelangte, wurde das Problem durch einen Elektromotor in idealer Weise gelöst, den zuerst EVELBAUER (37, 38,39) 1955 verwendete. Bereits im gleichen Jahr, in dem er Vakuumextraktionen durchzuführen begann, ließ er von der Firma MEDAP [+)] eine Milchpumpe nach seinen Angaben umbauen. Inzwischen sind auch noch andere Motorpumpen zu diesem Zweck entwickelt worden. Von der Klinik EVELBAUERS wurde durch die PARI-WERKE [++)] ein neuer Elektromotor konstruiert, der alle Bedingungen, wie Handlichkeit, Transportabilität, Selbstregelungsmöglichkeit durch den Geburtshelfer

+) MEDAP, Homburg v.d.Höhe
++) Paul Ritzau - PARI-WERKE, Starnberg a.See

mit Hilfe eines Fußschalters und ausreichende Motorleistung erfüllt, so daß das Gerät auch in der Hausgeburtshilfe benutzt werden kann. Das maximal erreichbare Vakuum beträgt o,95 atm. RÜTHER und SOKOL (1o9) konstruierten zwei Saugapparate - Firma MEDAP - ein fahrbares Klinik- und ein tragbares Praxisgerät, die eine weit getriebene Regelautomatik besitzen. Die von KESSLER (71) entwickelten elektrischen Pumpen sind ebenfalls durch Fußschalter stufenweise zu regulieren und einzuschalten. Das Höchstvakuum liegt auch hier bei o,9 atm. Bis auf sehr wenige Autoren, wie MEINRENKEN und SCHIEFERSTEIN (93), die in der elektrischen Saugpumpe nur eine unnötige Komplizierung des Vorganges sehen, sprechen sich alle anderen für die großen Vorzüge aus, die eine elektrische Evakuierung bietet:

1. Die körperliche Anstrengung durch die Pumparbeit fällt weg.
2. Eine Hilfsperson wird durch den Motor mit Fußregelung unnötig.
3. Die Pelottenhaftung ist besser als bei der Benutzung einer Handpumpe, was FEUERSTEIN (41) experimentell bewies.
4. Die Herstellung des benötigten Vakuums ist notfalls in 3o sek. bis einer Minute möglich, während man mit der Handpumpe mindestens drei bis viermal so viel Zeit benötigt.
5. Die Kopfhaut wird weitgehend geschont, da das Vakuum gleichmäßiger zunimmt. Druckschwankungen, die eher zu einem Einreißen von Gefäßen führen, werden vermieden. Ebenso wirkt sich die wirkliche Konstanthaltung des Vakuums bei laufendem Motor günstig aus.

So stellte man nach Einführung des Elektromotors in fast allen Kliniken einen Rückgang der Kephalhaematome und eine Reduktion der Größe des künstlichen Caput succedaneums fest, was nicht nur auf größere Erfahrung zurückzuführen ist.

LEMKE (78) weist darauf hin, daß man jede der üblichen Absaugevorrichtungen mit Gasstrahlinjektor, wie sie an Narkosegeräten, Lachgaswehengeräten, Babypulmotoren und O_2-Einheiten neuerer Konstruktion zu finden sind, zur VE anwenden kann. Hierbei reicht eine übliche O_2-Stahlflasche für 13/4-stunden Saugen aus. Er hält diese Geräte für noch vorteilhafter als den Elektromotor. GANSE (5o) betont, daß sogar eine einfache Wasserstrahlpumpe die Handpumpe MALMSTRÖMS ersetzen könne.

3. Voraussetzungen für eine Vakuumextraktion.

1. Die Fruchtblase muß gesprungen oder gesprengt worden sein.
2. Der Muttermund muß eine Mindestweite von 5 cm aufweisen.
3. Es darf kein Mißverhältnis zwischen Becken und kindlichem Kopf oder andere schwierig zu überwindende mechanische Hindernisse vorhanden sein.
4. Der Kopf muß in das Becken eingetreten sein.

Über einen Teil der hier genannten Voraussetzungen wird diskutiert, insbesondere über die für eine VE notwendige Weite des Muttermundes. Von den meisten Autoren wird die Tatsache, daß die VE bei noch nicht vollständigem Muttermund durchführbar ist, als besonderer Vorteil gegenüber dem Forzeps hervorgehoben.(KESSLER (7o), MARTIUS (89,9o), HAMMERSTEIN u.GROMOTKE (57,58), SPRITZER (124), FULST (47, 48), KRABISCH (74), WOLTER (138,139,14o), SEIDENSCHNUR (115), HOCHULI u.STÖCKLI (63,64), KELLY u.MISCHELLI (69). MALMSTRÖM (83,84) und EVELBAUER (35,36) berichteten wiederholt, daß durch eine digitale Dehnung Inzisionen immer hätten vermieden werden können. Oft wurde der Muttermund durch eine VE erstaunlich schnell erweitert, was sich durch die

gleichzeitig gesteigerte Wehentätigkeit erklären ließ. MALMSTRÖM (82,83), der diese Tatsache genauer untersuchte, fand, daß die Zervix als Schrittmacher für die Kontraktionen des Uterus wirken kann, wobei besonders der intermittierende Zug mit gleichzeitigem Druck auf die hintere Muttermundslippe Erfolg hat. MALMSTRÖM bewies diese Beeinflussung der Wehentätigkeit mit Hilfe seines Parturiometers. Diese Wirkung fehlt dagegen beim Dauerzug. Andererseits fordern GANSE (49), SEGSCHNEIDER (114), CUNNINGHAM (27), BREY u.Mitarb. (15), WESPI (137), COMNINOS und VASSALOS (23), daß die vollständige Erweiterung des Muttermundes abzuwarten sei. BREY u.Mitarb. (15) sind der Ansicht, daß sich zwar die Pelotte bei nicht vollständigem Muttermund leicht anlegen läßt, es aber recht große Schwierigkeiten bereitet, ein Hineingleiten von Weichteilen in die Glocke zu vermeiden. Letzteres berichtet auch GANSE (5o). SEGSCHNEIDER (114) fürchtet die Gefahr des Zervixrisses, daher verlangt er für diese Anwendung des VE, wenn überhaupt, Operationsbereitschaft. WESPI (137), CARENZA u.Mitarb. (18) befürworten eine VE nur unter der Bedingung, daß der Muttermund vollständig ist und der Kopf bereits auf Beckenboden steht. Um größere Mißverhältnisse zwischen Becken und kindlichem Kopf auszuschließen, empfehlen MALMSTRÖM (82), BLACKMANN u. Mitarb. (9) bei noch hochstehendem Kopf eine Röntgenaufnahme.

Vorbereitung zur Operation.

Obwohl die Vorbereitung zur VE einfach ist, gibt es mit Ausnahme des Waschens und Katheterisierens auch hierbei zahlreiche Diskussionspunkte. Wie beim Forzeps bevorzugen die meisten Geburtshelfer die Lagerung im Querbett, was auch an unserer Klinik durchgeführt wird, da der Operateur auf diese Weise eine bessere Zugmöglichkeit hat. Daß die VE auch im Längsbett möglich ist, bewiesen SEG-

SCHNEIDER (114), FULST (47,48), HOCHULI und STÖCKLI (63). CHALMERS und FOTHERGILL (21) führen sogar gelegentlich eine VE bei Seitenlage der Patientin durch.
Eine Narkose ist bei der VE im allgemeinen nicht notwendig, eventuell kommt beim Anlegen der Pelotte ein leichter N_2O-Rausch - nicht unter 25 % O_2 - in Frage (MALMSTRÖM (82,83,85,86), EVELBAUER (35,37,39), HAMMERSTEIN (57,58), ROLOFF (1o5), DÖRFLER (3o) u. OSWALD (1oo)). Verschiedene Autoren empfehlen eine Lokalanästhesie, die entweder aus einer N.pudendus-Blockade oder einer Xylocaininfusion (o,5-1 %) besteht (MALMSTRÖM (83,84), KESSLER (7o), BARBEN (5), EISNER-MACKAY (31), BREY u.Mitarb. (15), A.MARTIUS (89), EVELBAUER (39), SEIDENSCHNUR (115), HOCHULI u.STÖCKLI (63), PIGEAUD (1o2), CUNNINGHAM (27), VOEGELI (135), SPIELMANN (123), GUARDINO u.Mitarb. (54), RICCARDO u.Mitarb. (1o4), CHALMERS und FOTHERGILL (21)). RÜTHER (1o9,11o) wendet die Leitungsanästhesie bei allen mütterlichen Indikationen an, um gleichzeitig den Preßreflex auszuschalten. Praktisch nie wird eine Narkose von SNOECK (122), FULST (47,48), WOLTER (139,14o), HINTERBERGER (62), BLACKMAN (9), DEXEUS (28, 29) u.a. während der VE durchgeführt. Z.T. wird jedoch die Evipan-Orasthin-Durchtrittsnarkose angewendet.

Die Größen der zur Verfügung stehenden Pelotten variieren etwas - am häufigsten sind die Durchmesser 33,42 und 49 mm; die von MALMSTRÖM konstruierten Glocken haben, wie schon erwähnt, eine Öffnung von 3o,4o,5o und 6o mm. An unserer Klinik wird wie von den meisten Autoren (MALMSTRÖM (83,84, 85,86), EVELBAUER (35,37), KESSLER (7o), ROLOFF (1o5), OSWALD (1oo), BREY und FANGHÄNEL (14), SEIDENSCHNUR (115), HINTERBERGER (62), RÜTHER (11o), CHALMERS u. FOTHERGILL (21), SPRITZER (124), BÜTTNER (16), DEXEUS (28,29), MAGDI (79), COMNINOS und VASSALOS (23), GUARDINOS (54), BLACKMAN u.Mitarb. (9)) jeweils die größtmögliche benutzt. Nur FEUERSTEIN (41), ROSSBOTH (1o7), PIGEAUD (1o2), KELLY u.MISHELL (69) ziehen im allgemeinen die mittlere Glocke vor, da sie die große für umständlich halten oder häufiger Oberflächen-

verletzungen nach ihrer Anwendung gesehen haben.

4. Technik der Vakuumextraktion. (Abb. 13-18)

Die Pelotte wird im "schrägen Durchmesser" des Introitus unter Dehnung des Dammes eingeführt; während man mit der linken Hand die Pelotte in engen Kontakt mit dem Kopf bringt, kontrolliert der Zeigefinger der rechten Hand den Pelottenrand. Dadurch wird verhindert, daß Vaginalschleimhaut oder bei unvollständigem Muttermund Zervixanteile in die Glocke eingesogen werden.

Das Vakuum soll möglichst langsam hergestellt werden, da die erzeugte künstliche Geburtsgeschwulst - zumindest in dem Zeitraum von 1 - 5 Minuten - etwa der aufgewendeten "Vakuumzeit" proportional ist, die auf diese Weise die Haftfestigkeit mitbestimmt. Am besten ist hier wohl ein Abwarten von 5 - 1o Minuten. Das Vakuum in der Pelotte verstärkt die bei der Geburt bereits vorhandene natürliche Störung im Druckgleichgewicht zwischen Galea und Außenwelt. Die Reaktion der Galea besteht in der Ausbildung einer Geburtsgeschwulst. Als Endergebnis sollten nach MALMSTRÖM (83) die Saugglocke und das künstlich hergestellte caput succedaneum innerhalb der Glocke eine mechanische Einheit bilden.

3 Extraktionsarten sind mit dem VE möglich:

1. Die Sofortextraktion ohne Rücksicht auf die Wehentätigkeit entspricht der Anwendung des Forzeps. Sie setzt voraus, daß der Muttermund vollständig ist und der Kopf in Beckenmitte oder auf Beckenboden steht. Außerdem dürfen keine schwer zu überwindenden mechanischen Hindernisse vorhanden sein. Hierbei kann im allgemeinen auf die Hilfe des Kristeller'schen Handgriffs nicht verzichtet werden.
2. Die wehensynchrone Extraktion wird von vielen

Geburtshelfern heute am meisten angewandt. Sie wird vor allem bei in Beckenmitte oder Beckeneingang stehendem Kopf ausgeführt. Der Muttermund braucht hierbei nicht unbedingt vollständig zu sein. Kräftiges Mitkristellern ist meist notwendig. BARBEN bezeichnet aus diesem Grund die VE als Kombinationsmethode, da die Zugkraft des Extraktors durch die normale oder medikamentös unterstützte Wehentätigkeit und Mitkristellern unterstützt werden muß.

3. Die dritte und ursprünglich zuerst benutzte Extraktionsart, nämlich der Dauerzug mit einer Belastung von 2 - 4 kg.

Bei der Extraktion wird mit beiden Händen gearbeitet. Dabei müssen die innere oder Kontakthand und die äußere, die Zughand, zusammenwirken. Die an der Pelotte liegende Hand kontrolliert den durch die äußere Hand ausgeübten Zug. Dadurch kann ein Abriß verhindert werden. Am besten eignet sich wohl der von HOCHULI und STÖCKLI (63) empfohlene Dreifingergriff zu dieser Aufgabe. Der Daumen drückt auf die Pelotte und hält sie in engem Kontakt zum Kopf, während die gespreizten Zeige- und Mittelfinger am Pelottenrand aufliegen. Die Zugrichtung ist vor der Deflexion um die Symphyse stets nach unten gerichtet. Der innere Raum der Beckenhöhle wird durch Druck der inneren Hand auf den Kopf nach hinten voll ausgenutzt. Durch Zug nach unten mit der äußeren Hand wird der Kopf bis zur Nackenhaargrenze unter die Symphyse gebracht. Im allgemeinen erfolgen die Drehungen des Kopfes während des Zuges spontan. Geschieht das nicht, so kann die Rotation in den geraden Durchmesser mit der inneren Hand unterstützt werden. Erst jetzt erfolgt die Änderung der Zugrichten nach oben. In dieser Phase besteht die Gefahr des Abscherens der Pelotte, was jedoch mit der inneren Hand erkannt werden kann. Es ist dann

noch möglich zu korrigieren. Es wird also immer in der Richtung der Führungslinie gezogen. Darauf wird von den einzelnen Autoren immer wieder hingewiesen, da es nach Verlassen des zur Pelotte senkrechten Zuges leicht zur Kantung und damit zu deren Abriss kommen kann. Allerdings gibt es auch Schulen, die eine gewisse "Hebelung" zur optimalen Einstellung des Kopfes empfehlen (MALMSTRÖM (86), KESSLER (7o), SEIDENSCHNUR (115)). Diese kurzfristigen Änderungen der Zugrichtung während der Extraktion werden von erfahrenen Geburtshelfern oft ganz instinktiv ausgeführt.

Soll ein Rotationsversuch vorgenommen werden, so dreht die innere Hand den Kopf mit der Pelotte unter Ausnutzung der Sakralhöhle, während die äußere Hand die Rotation mit entsprechenden Zugänderungen unterstützt. Oft gelingt die Rotation erst auf Beckenboden, während man bei der Zangenoperation die Rotation eher auf einem höheren Planum versucht.

Da kurz vor dem Durchschneiden des Kopfes das Vakuum durch den maximalen Widerstand noch einmal stärkster Belastung ausgesetzt ist und die Glocke daher leicht abreißt, warten hier HOCHULI und STÖCKLI (63) oft auch bei der Sofortextraktion die nächste Uteruskontraktion ab. Sobald der Damm gedehnt wird, nehmen wir fast immer eine Episiotomie vor. Beim Durchschneiden des Kopfes wird umgegriffen, und der Operateur führt mit der nun freien Hand den Dammschutz durch. Diese Aufgabe wird an unserer Klinik allerdings meist von der Hebamme übernommen. Wenn der Kopf geboren ist, wird das Gerät abgestellt, und die Pelotte noch vor der Entwicklung der Schultern entfernt.

Wenn auch im wesentlichen über die Technik der VE Einigkeit herrscht, wird doch in einzelnen Punkten hier noch mehr diskutiert als bei den Vorbereitungen zur Extraktion. Während beispielsweise die Pelotte von uns wie von den meisten Autoren in der Gegend der Leitstelle angelegt wird,

so empfiehlt MALMSTRÖM (82,83) doch als beste Lokalisation die Scheitelgegend, da hier die Schädigungsmöglichkeiten der Kopfhaut am geringsten seien. Der Richtungsknopf der Pelotte sollte dabei in Richtung auf die kleine Fontanelle zeigen. Eventuell könne vorübergehend zur Korrektur einer Haltungs- oder Einstellungsanomalie eine andere Stelle gewählt werden. CHALMERS u.FOTHERGILL (21), KELLY u.MISCHELL (69), BLACKMAN u.Mitarb. (9) halten es dagegen für wichtig, eine möglichst weit occipital gelegene Ansatzstelle zu wählen, um dadurch die Flexionshaltung noch betonen zu können, was oft für eine Rotation wichtig ist. Sie haben diese Lokalisation auch für die Deflexionsbewegung bei der Rotierung des kindlichen Kopfes um die Symphyse schätzen gelernt.
In bezug auf die notwendige "Vakuumzeit" sind sich die meisten Autoren einig, daß sie nämlich nicht kürzer als 5 Minuten sein soll (MALMSTRÖM (83,86), MEINRENKEN u. SCHIEFERSTEIN (93), HAMMERSTEIN u.GROMOTKE (57), KRABISCH (74), DÖRFFLER (3o), HOCHULI u.STÖCKLI (63), CHALMERS u. FOTHERGILL (21), SEIDENSCHNUR (115), COMNINOS u. VASSALOS (23), DEXEUS (28,29), OSWALD (1oo), SPRITZER (124), BREY u. FANGHÄNEL (14), MAGDI (79), TRICOMI u.HALL (132)). Allerdings kann diese Zeit bei Bestehen eines präformierten caput succedaneum oder, wenn der Kopf schon auf Beckenboden steht und voraussichtlich wenige Traktionen nötig sein werden, abgekürzt werden. EVELBAUER (37), BARBEN (5), WESPI (137), RÜTHER (11o), BÜTTNER (16), ROSSBOTH (1o7), HINTERBERGER (62), GUARDINO und O'BRIEN (94) fordern nur mindestens 2 - 5 Minuten. FEUERSTEIN (41) und KRABISCH (74) berichten von besonders gutem Pelottensitz, wenn die Patientin vor dem ersten Zug einmal kräftig preßt. HINTERBERGER (62), EVELBAUER (39), HOCHULI und STÖCKLI (63) schlagen nach der Vakuumeinstellung zunächst einen obligatorischen Probezug vor.
Während anfangs von MALMSTRÖM (82) ein sehr niedriges Vakuum empfohlen wurde (o,3 - o,4 atm), das er später (84, 85,86) auf o,5 - o,6 atm für den Dauerzug auf o,9 atm für

die manuelle Extraktion bei Eile oder Einstellungsanomalien erhöhte, liegen jetzt die benutzten Werte alle um etwa o,8 - o,9 atm (MEINRENKEN u.SCHIEFERSTEIN (93), KESSLER (7o,71), EVELBAUER (37), HAMMERSTEIN u.GROMOTKE (57), BREY u.Mitarb. (15), RÜTHER (11o), OSWALD (1oo), DÖRFFLER (3o), DEXEUS (28,29), FULST (47,48), BÜTTNER (16), HINTERBERGER (62), BLACKMAN u.Mitarb. (9), SEIDENSCHNUR (115), KRABISCH (74), KELLY u.MISHELL (69)). BARBEN (5), VOEGELI (135), GUARDINO u.O'BRIEN (54), MAGDI (79), TRICOMI u.HALL (132) glauben wie MALMSTRÖM (83, 85) bei sichtbarem Kopf mit o,6 - o,7 atm auszukommen. PIGEAUD (1o2) verlangt mindestens o,7 atm.

Während die Sofort-Extraktion und die wehensynchrone Extraktion sehr viel angewendet werden, ist der Dauerzug inzwischen praktisch von allen Autoren verlassen worden (MAIMSTRÖM (86), EVELBAUER (4o), v.APPEN (2), ERBSLÖH (32), HAMMERSTEIN u.GROMOTKE (57), FAUVET u.SCHEELE (4o), FEUERSTEIN (41), HOCHULI u.STÖCKLI (63), KRABISCH (74), KESSLER (7o), MEINRENKEN u. SCHIEFERSTEIN (93), ROLOFF (1o5), ROSSEL (1o8), DEXEUS (28,29), STERNBECK (125) u. WESPI (137). Als Grund werden kindliche Schäden angegeben, die die Untersucher zum Teil selber beobachten konnten. Andere Geburtshelfer führten den Dauerzug überhaupt nicht bzw. nur ein oder zweimal durch (BARBEN (5), HOLTORFF (66), DÖRFFLER (3o), BÜTTNER (16), HINTERBERGER (62), WOLTER (14o), LECHNER u. LEINZINGER (76)). SEGSCHNEIDER (114) betont, daß die Anwendung eines Dauerzuges auf einer irrigen Identifizierung des VE mit der Kopfschwartenzange beruhe - und nach WOLTER (14o) ist sie dazu ebenso ungeeignet wie der Forzeps. Viele Autoren nehmen routinemäßig oder doch meistens eine Episiotomie vor (BREY u.Mitarb. (15), KESSLER (7o), BARBEN (5), ROLOFF (1o5), OSWALD (1o1), BÜTTNER (16), KRABISCH (74), HOCHULI u.STÖCKLI (63), COMNINOS u. VASSALOS (23), SEIDENSCHNUR (115), ELSNER-MACKAY (31), CHALMERS u. FOTHER-

GILL (21), LECHNER u.LEINZINGER (76). Andere dagegen sind der Ansicht (MALMSTRÖM (83), EVELBAUER (39), FEUERSTEIN (41), SEGSCHNEIDER (114), VOEGELI (135), FULST (48), ROSSBOTH (1o7), WOLTER (14o), STERNBECK (125) und DEXEUS (28,29), daß die VE keine erhöhte Dammbelastung bedeute und daher eine Episiotomie nicht so notwendig wie bei einer Forzepsentbindung sei. MAGDI (79) glaubt sogar, durch eine VE eine größere Schonung des Dammes zu erreichen, als es bei Spontangeburten möglich wäre.

Die aktiven Rotationsmöglichkeiten bei Haltungs- und Einstellungsanomalien werden ebenfalls verschieden beurteilt. HOCHULI und STÖCKLI (63) schlagen hier den routinemäßigen Rotationsversuch vor und berichten dabei - ebenso wie WOLTER (139,14o), CHALMERS und FOTHERGILL (21) von sehr guten Erfolgen. Letztere heben besonders die Vorteile der VE beim tiefen Querstand gegenüber einem Forzeps oder einer manuellen Drehung hervor, wobei der Kopf ja wieder höher geschoben werden muß. Auch MALMSTRÖM (83), EVELBAUER (35), FAUVET und SCHEELE (4o), KESSLER (7o), H.MARTIUS (89,9o), VOLGELI (135), v.APPEN (2), KELLY u. MISHELL (69),sind hier mit den Resultaten zufrieden. Dagegen haben SEGSCHNEIDER (114), BREY u.Mitarb. (15), ROSSBOTH und DÖRFFLER (3o), CUNNINGHAM (27) u. RÜTHER (11o), der beobachtete, daß sich oft nur die Pelotte dreht, weniger gute Erfahrungen gemacht. Es kam hier zu einem hohen Prozentsatz von Mißerfolgen.

Die Ansichten über die Zeit, die eine VE dauern darf, ohne bleibende Schäden des Kindes hervorzurufen, haben sich im Laufe der Zeit beträchtlich geändert. Anfangs wurde der Dauerzug oft über viele Stunden durchgeführt. Inzwischen hat man, abgesehen davon, daß der Dauerzug ja völlig verlassen worden ist, die maximale Extraktionszeit stark herabgesetzt. Allerdings finden wir entsprechend den verschiedenen Erfahrungen der einzelnen Geburtshelfer auch nicht die gleichen Werte für die maximale Extraktionszeit. Eine Dauer bis etwa 3o-45 Minuten halten MALMSTRÖM (85,86),

KESSLER (7o,71), HAMMERSTEIN u. GROMOTKE (57), v.APPEN (2), CHALMERS und FOTHERGILL (21) ohne Nekrosegefahr der Ansatzstelle für möglich, allerdings liegt bei ihnen die durchschnittliche Extraktionszeit wesentlich niedriger. Andere Autoren wie BÜTTNER (16), DÖRFFLER (3o), KRABISCH (74), SPIELMANN (123), ELSNER - MACKAY (31), STERNBECK (25), KELLY und MISHELL (69) sehen schon etwa 3o Minuten als Höchstgrenze an. EVELBAUER (39) hat sich nach acht Jahren Erfahrung für eine maximale Extraktionszeit von 15 - 2o Minuten Dauer entschieden. BREY u.Mitarb. (15), ziehen im allgemeinen eine Sectio- oder Forzepsoperation vor, wenn das Kind nicht innerhalb von 15 Minuten zu extrahieren ist.

Da besonders in der ersten Zeit nach Einführung der VE an den verschiedenen Kliniken noch eine mehr oder minder große Zahl von Versagern auftrat, wurden Untersuchungen über die tatsächliche Belastungsmöglichkeit der einzelnen Pelotten angestellt. HINTERBERGER berechnete als maximale Zugkraft bei o,8 atm bei den Pelotten von 32,4o und 5o mm Durchmesser 6,43 kg, 1o,65 kg, 14.47 kg. Experimentell ergaben sich jedoch niedrigere Werte. Etwa die gleichen Ergebnisse erzielten KELLY und MISHELL (69). DÖRFFLER (3o) stellte für die große Pelotte bei o,9 atm eine Belastungsmöglichkeit von 17 kg fest. BREY und FANGHÄNEL (14) berechneten die theoretischen Werte wie DÖRFFLER nach der Formel πr^2 x Vakuum.

Ihre Ergebnisse sind in Tabelle I enthalten.

Tabelle I

I. Rechenwerte für die untere Angriffsfläche der Saugglocken (BREY und FANGHÄNEL)

Vakuum	Glockengröße klein ø 32 mm	mittel ø 42 mm	groß ø 49 mm
o,6 atu	4,82 kg	8,31 kg	11,31 kg
o,9 atu	7,24 kg	12,45 kg	16,96 kg

In einem Modellversuch ergaben sich im Durchschnitt beträchtlich geringere Möglichkeiten (Tab.II).

Tabelle II

II. Durchschnittliche maximale Zugmöglichkeit im Modellversuch ($\bar{x}$ = arithmetisches Mittel, $s_{\bar{x}}$ = Standardfehler) (BREY und FANGHÄNEL)

Vakuum	Glockengröße klein Ø 32 mm	mittel Ø 42 mm	groß Ø 49 mm
o,6 atu	2,94±o,o6 kg	5,36±o,1o kg	8,97±o,o8 kg
o,9 atu	5,o8±o,11 kg	9,41±o,14 kg	13,58±o,o9 kg
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$

Es stellte sich außerdem heraus, daß schon bei einer geringen Winkelabweichung der Zugrichtung aus der Lotrechten die Pelotte bei geringerer Belastung abriß. Bei einer Zugrichtung von 45 Grad zur Gummiplatte, die in dem Versuch dem kindlichen Kopf entsprach, riß die Pelotte bereits bei 7,1 kg ab. In diesen Fällen ist die Belastung nicht mehr gleichmäßig über die Glockenunterfläche verteilt, sondern konzentriert sich mehr oder weniger auf die der Zugrichtung abgewandte Seite. Daraus resultiert dann letzten Endes ein Abspringen der Pelotte schon bei geringer Belastung. BREY und FANGHÄNEL (14) führten auch bei der VE des lebenden Kindes Untersuchungen durch, indem sie bis zum Abriß kräftig zogen, wobei eine Federwaage die jeweilige Zugkraft anzeigte. Winkelabweichungen wurden möglichst vermieden. Bei der Zusammenstellung der Ergebnisse von 2o Extraktionen ergab sich eine deutliche Abhängigkeit von der bereits vorhandenen Kopfgeschwulst. Das benutzte Vakuum betrug o,9 atm, und die mittlere Glocke wurde angelegt.

Durchschnittswerte:

keine Geburtsgeschwulst	12,2 kg
mäßige "	15,2 "
große "	17,3 "

Es zeigte sich also, daß eine große Kopfgeschwulst eine bessere Pelottenhaftung ermöglicht. Diese Tatsache berichten auch fast alle anderen Autoren. Im Gegensatz dazu stehen die Erfahrungen von DÖRFFLER (3o), HOCHULI u. STÖCKLI (63), LECHNER u. LEINZINGER (76), die den Eindruck hatten, daß bei Ausbildung einer großen sukkulenten Geburtsgeschwulst der feste Sitzt der Pelotte nicht garantiert sei. Da die Größe des caput succedaneum sowohl von der Wehenhäufigkeit und -stärke als auch von der Zeitspanne Blasensprung - Geburt abhängt, ließ sich eine statistisch gesicherte Korrelation zwischen maximaler Zugkraft und Blasensprung feststellen. Je mehr Zeit nach dem Blasensprung verstrichen war, umso größer erwies sich die Belastungsfähigkeit des VE. Wenn man die Zange zum Vergleich heranzieht, so zeigt sich, daß der maximal mögliche Zug bei diesem Instrument doch mehr als doppelt so viel ist. Er liegt etwa bei 34 - 35 kg.

Die maximale Zugbelastung ist bei der VE also im wesentlichen von folgenden Faktoren abhängig:

1. Größe der Glocke; es sollte möglichst die große oder die mittlere Saugglocke benutzt werden.
2. Gleichmäßiges Vakuum bei o,9 atm; hier ist eine elektrische Motorpumpe von Vorteil.
3. Größe der Kopfgeschwulst.
4. Dauer der Pumpzeit; sie sollte, wenn es geht, bis lo Minuten betragen.
5. Zugrichtung; es soll möglichst senkrecht zur Pelottenoberfläche gezogen werden.
6. Die Belastungsfähigkeit ist, wie MALMSTRÖM (83) auch im Modellversuch bewies, größer, wenn der Zug wehensynchron erfolgt. Nach BÜTTNER (16) spielt noch ein dichter Haarschopf eine Rolle, da er ein Abgleiten der Pelotte begünstigt.

Bei ausreichender Erfahrung, strenger Indikationsstellung und Berücksichtigung obiger Punkte dürfte die Belastungs-

fähigkeit des VE in fast allen Fällen zur Extraktion des Kindes genügen. Auch die Anwendung des sogenannten Dreifinger-Griffes und Beachtung des zischenden Geräusches, das jeden Abriß ankündigt, kann zur Senkung der Versager auf ein Mindestmaß führen. Abgesehen davon besteht immer die Möglichkeit, nach einem Abriß die Pelotte erneut anzulegen.

Demonstration der Technik der Vakuumextraktion

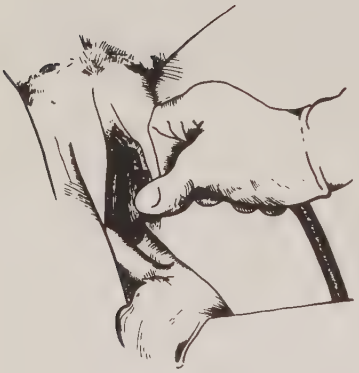

Abb. 13 Einführen der Pelotte

Abb. 14 Zug in Richtung der Führungslinie

Abb. 15 Die Zugrichtung ändert sich entsprechend der Führungslinie

Abb. 16 Nach Entwicklung des kindlichen Kopfes wird die Pelotte entfernt.

Abb. 17 Die künstliche Geburtsgeschwulst unmittelbar nach Entfernung der Pelotte.

Abb. 18 Nach einigen Stunden hat sich die künstliche Geburtsgeschwulst fast vollständig zurückgebildet.

5. Eigenes Material

Im September 1956 wurde die Vakuumextraktion als weitere operative Entbindungsmethode an unserer Klinik eingeführt. Seitdem sind bis zum 3o.6.1962 448 VE durchgeführt worden. Die vorliegende Statistik umfaßt jedoch nur die Zeit vom 1. Juli 1957 bis zum 3o. Juni 1962. In diesem Zeitraum wurde die VE 43omal angewandt, davon 375mal erfolgreich. Diese Zahl ist im Vergleich zu den Fällen der Weltliteratur relativ hoch, der prozentuale Anteil an der Gesamtgeburtenzahl (8616) entspricht mit 4,9 % jedoch durchaus dem Durchschnitt.(Tab. III).

Für die Herstellung des Vakuums wurde zunächst nur eine Handpumpe benutzt. Seit Anfang August 196o sorgt hierfür ein Elektromotor der Pariwerke, der sich gut bewährt hat. Die Höhe des Unterdruckes liegt meist bei o,75 - o,8 atm. Meistens wurde nur eine Durchtrittsnarkose vorgenommen. Entsprechend der jeweiligen geburtshilflichen Situation wurden alle drei Extraktionsarten, die Sofortextraktion, die wehensynchrone Extraktion und der Dauerzug, an unserer Klinik durchgeführt. Ein Dauerzug wurde jedoch nur in 34 Fällen angewendet. Belastet wurde mit 2,3 - 4,1 kg. Die maximale Extraktionszeit wurde sehr bald auf 4o Minuten begrenzt. Dieses Verfahren des Dauerzuges ist inzwischen verlassen worden, da die Möglichkeit einer kindlichen Schädigung zu groß ist. Die Indikation war meist sekundäre Wehenschwäche bei noch hochstehendem kindlichen Kopf. Die Anzahl der wehensynchronen Extraktionen liegt nicht viel höher als die des Dauerzuges (38 Fälle). Allerdings wurde sie in letzter Zeit häufiger durchgeführt, um diesen zu ersetzen. Oft waren nur wenige Wehen bis zum Durchschneiden des kindlichen Schädels erforderlich, selbst wenn der Mutter-

mund noch nicht ganz vollständig war. Die Sofortextraktion wurde fast immer bevorzugt (358 Fälle). Im allgemeinen steht hier der Kopf schon auf Beckenboden, und der Muttermund ist vollständig, aber auch bei höher stehendem Kopf ist sie anwendbar, wenn eine schnelle Beendigung der Geburt notwendig ist.
Wie Tab. IV zeigt, nahm der Anteil der VE an der Gesamt-Geburtenzahl bis 1960 ständig zu. Damals betrug er 5,8 %. Allerdings liegt in letzter Zeit der Prozentsatz etwas niedriger, da die Indikation zur VE noch eingeschränkt wurde. Betrachtet man die Kurven der Anwendungshäufigkeit von VE, Zange und Schnittentbindung, so zeigt sich, daß der VE den Forzeps immer mehr verdrängt hat. Die Anzahl der Kaiserschnitte hat sich praktisch nicht geändert, da nur gelegentlich durch eine VE aus Beckeneingang eine Sektio vermieden werden konnte.
Die Indikationen zur VE (Tab.V) müssen mit denen der Zange (Tab.VI) etwa übereinstimmen, wenn durch diese neue operative Entbindungsart tatsächlich zum großen Teil die Zangenextraktionen ersetzt werden sollen. Die Anwendungsgebiete wurden in 6 Gruppen eingeteilt: 1. Kindliche Indikationen, 2. Geburtsstillstand, 3. Erkrankungen der Mutter, 4. Andere mütterliche Indikationen, 5. Geburtsstillstand bei drohender kindlicher Asphyxie und 6. Geburtsstillstand bei mütterlicher Erkrankung. Es zeigt sich hier, daß der Prozentsatz der aus mütterlicher Indikation durchgeführten VE überwiegt. Für Schwangerschaftsspätgestosen, Tuberkulose, Herz- und Augenerkrankungen ist diese Entbindungsmethode besonders geeignet. Sie erspart der Gebärenden die schwere Belastung des Pressens, erfordert keine Vollnarkose und ist schonender als eine Zangenextraktion. Besonders interessant sind die Erfahrungen bei protrahierten Geburtsverläufen bzw. Geburtsstillstand. Sofern dieser durch sekundäre Wehenschwäche bedingt ist, was vor allem bei alten Primiparae vorkommt, eignet

sich die VE ausgezeichnet. Bei Einstellungs- und Haltungsanomalien haben sich dagegen fast 6o % Mißerfolge ergeben, bei relativen Mißverhältnissen über 5o %. Hier genügt die begrenzte Zugkraft des VE nicht, es kommt zum Abreißen der Pelotte, oder der Kopf folgt einfach nicht. Die Ursache für die immer häufigere Anwendung aus kindlicher Indikation liegt einmal in der geringeren Belastung des kindlichen Kopfes durch die VE, dann in dem Fortfall der Narkose, was für das Kind von besonderem Vorteil ist, wenn es sich bereits in Sauerstoffnot befindet. Außerdem hat sich gezeigt, daß bei günstig stehendem Kopf und beim Fehlen mechanischer Hindernisse, die Extraktion durchaus schnell genug erfolgen kann. So war es möglich, einen großen Teil der früher hier notwendigen Zangenentbindungen durch die VE zu ersetzen. Zusätzlich konnte nun bei leichteren Asphyxieformen eingegriffen werden, bei denen eine Zangenextraktion wohl noch nicht in Erwägung gezogen worden wäre, so daß der prozentuale Anteil der operativen Maßnahmen an der Gesamtgeburtenzahl nach Einführung der VE anstieg. Jedoch bleibt auch heute noch bei akut einsetzender Asphyxie, besonders wenn außerdem noch mechanische Hindernisse zu berücksichtigen sind, der Forzeps das sicherere und schnellere Instrument. Auch bei anderen mütterlichen Indikationen, wie Zustand nach Schnittentbindung oder nach Laparotomie sowie Erschöpfung der Mutter hat sich diese gut bewährt. Wie sich aus den Gruppen 5 und 6 ersehen läßt, lagen verschiedentlich mehrere Gründe zur Anwendung der VE vor.
In Bezug auf die Weite des Muttermundes und die Höhe des kindlichen Kopfes ist die VE zu einem früheren Zeitpunkt der Geburt durchführbar als eine Zangenentbindung. Dennoch wurde, wie Tab. VII zeigt, in den meisten Fällen die vollständige Erweiterung des Muttermundes und das Tiefertreten des Kopfes abgewartet.

Mißerfolge

Bei einem Teil der VE traten Mißerfolge auf (55 Fälle). Wir haben diese VE-Versuche weitgehend gesondert abgehandelt. Tab. VIII zeigt die mißglückten VE nach Indikationen geordnet. Dabei fällt zunächst das deutliche Überwiegen der Haltungs- und Einstellungsanomalien auf. Relativ selten war hier der VE-Versuch aus mütterlicher Indikation durchgeführt worden. Vergleicht man die Verteilung der Lagen und Haltungen des kindlichen Kopfes bei Zangenentbindungen, gelungenen und erfolglosen VE (Tab. IX und X), so läßt sich erkennen, daß bei Stirn- und Scheitellagen die Zange Besseres leistet. Über die Ursachen, die wohl im einzelnen für die Mißerfolge verantwortlich sind, gibt eine weitere Tabelle (XI) Auskunft. Es zeigt sich aber auch hier, daß mit zunehmender Erfahrung und strengerer Indikationsstellung die Erfolgsrate wesentlich angewachsen ist. Während im Jahre 1957 noch mehr als 1/3 der Versuche nicht gelangen, waren in den folgenden Jahren, wie sich aus Tabelle XII ersehen läßt, nur noch durchschnittlich 8,1 % erfolglos. Weiterhin muß erwähnt werden, daß nicht alle mißglückten VE-Versuche völlig nutzlos waren. So gelang es 14mal, den noch hochstehenden kindlichen Kopf in eine zangengerechte Position zu ziehen, und in 3 Fällen konnte nach Abriß des VE die Geburt lediglich durch Anwendung des Kristellerschen Handgriffes beendet werden. Der Prozentsatz der Teilerfolge und der reinen Mißerfolge ist ebenfalls aus Tabelle XII zu ersehen. Von diesen 55 Geburten, bei denen die VE nicht zum Ziele geführt hatte, konnten48 mit Hilfe der Zange und 3 spontan beendet werden, einmal war eine Wendung möglich, und nur zweimal mußte anschließend eine Schnittentbindung durchgeführt werden. In einem Fall versagte auch die Zange, da der Schädel bereits stark mazeriert war und die Zangenlöffel daher abrutschten. Es gelang schließlich, den Kopf mit Hilfe des Kristeller'schen- und Hinterdammgriffes zu entwickeln.

Die <u>mütterliche Morbidität</u> drückt sich einerseits in den

intra partum entstehenden Damm-, Scheiden- und Zervixrissen bzw. den vorzunehmenden Episiotomien, andererseits in den Nachgeburts- und Wochenbettkomplikationen aus. Die kleinere Zahl der Dammrisse bei den Zangenextraktionen von 5,9 % (7 von 132) ist durch die fast ausnahmslos angelegten Episiotomien, bei 9o,9 % (12o von 132) aller Zangenanwendungen, zu erklären. Bei den VE wurden nur 77,5 % (291 von 375) Episiotomien geschnitten, dafür stiegen die Dammrisse auf 7,2 % (28 von 375) an. Scheiden- und Zervixrisse waren bei Vakuumextraktionen seltener (VE 8,6 % zu Forzeps 9,6 % und VE 2,1 % zu Forzeps 3,7 %), so daß die mütterliche Morbidität unter der Geburt allgemein geringer war (Tab. XIII). In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß verhältnismäßig mehr VE als Zangenentbindungen bei noch in Beckeneingang bzw. Beckenmitte stehendem Kopf ausgeführt wurden. Nach mißlungenen VE-Versuchen fanden sich Scheiden- und Zervixrisse viel häufiger (13 von 55 = 23,7 % und 6 = 1o,9 %). Die Prozentzahl der Episiotomien und der Dammrisse ist hier jedoch nicht größer (Tab. XIV). Der Verlauf der Nachgeburtsperiode zeigt ebenfalls, daß die VE in Bezug auf die mütterliche Morbidität trotz aller Vorteile keineswegs der Spontangeburt gleichgesetzt werden kann. (Tab. XV). Während es beispielsweise ohne jeden operativen Eingriff nur bei etwa 2,5 % aller Frauen zu größeren Nachblutungen (über 5oo ml) kam, waren es nach einer VE 6,4 % (24 von 375) und nach erfolglosen Versuchen sogar 8,9 % (6 von 55) (Tab. XVI). Die Ergebnisse bei Anwendung der Zange sind hier etwas besser (5,1 %, 8 von 132).

Was den Verlauf des Wochenbettes betrifft, so liegt hier die Morbidität nicht wesentlich unter der nach Zangenentbindungen (Tab. XVII). Obwohl immer wieder von praktisch allen Autoren hervorgehoben wird, daß die Infektionsgefahr weit geringer sei als im Fall einer Zangenanwendung, so trat doch in 48 Fällen = 12,8 % Fieber auf. Wie von HAMMER-

STEIN als Vergleich angegeben wurde, war das bei unausgewählten Geburten nur in 6,3 % der Fall. Zu Gunsten des VE muß jedoch gesagt werden, daß zur Behandlung nur in 24 Fällen = 6,4 % Antibiotika notwendig waren, bei der Zange dagegen in 19 Fällen = 14,4 % aller Wochenbettverläufe. Auch zur Prophylaxe wurden weniger Medikamente benötigt. Besonders hoch liegt auch hier wieder die Morbidität im Falle einer mißglückten VE (Tab. XVIII). Sicherlich kann man aber einen nicht geringen Prozentsatz dieser Komplikationen, vor allem beim Fieber, auf die schon vor der Anwendung der VE bestehende geburtshilfliche Situation beziehen.

Die mütterliche Sterblichkeit ist gering. An unserer Klinik trat bisher nur ein einziger Todesfall (1958) auf. Es handelte sich um eine 28-jährige Primipara, die nach einem erfolglosen VE-Versuch (6o Minuten Dauerzug[x]) durch eine Sektio entbunden wurde. Fünf Tage post operationem verstarb die Patientin. Die Sektion ergab ein Herz- und Kreislaufversagen bei paralytischem Ileus. Es erscheint als sehr unwahrscheinlich, daß die VE - etwa im Sinne einer Infektion - mit dem tödlichen Ausgang in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden kann. Todesfälle nach Zangenentbindungen in der gleichen Zeit traten nicht auf.
Die Berichte in der Literatur über die geringe Gefährdung des Kindes (Tab. XIX) bei Anwendung des VE decken sich im wesentlichen mit den unsrigen. Bei der Zangenentbindung ist diese Schädigung vor allem durch die Kompression des Kopfes und der damit verbundenen möglichen intrakraniellen Blutungen bedingt. Diese Kompression fällt bei der VE weg, was besonders bei der vorher besprochenen Letalität eine Rolle spielt. Die "Frühschäden" der Kinder sind relativ unbedeutend. Das an der Saugstelle der Pelotte auftretende künstliche caput succedaneum, das nach MARTIUS einem physiologischen Geburtstrauma entspricht, ist innerhalb von 24 Stunden zurückgebildet. Selten entstanden Hautabschürfungen (7 von 375 = 1,8 %) und andere kleinere Verletzungen. Häufiger als bei der Zange traten nur Kephalhämatome auf - in 8,8 % (33 von 375), bei Spontangeburten finden wir vergleichs-

x) Indikation: Geburtsstillstand bei Praeeklampsie, II hiHHL

weise nach STOECKEL (128) etwa o,5 %. Fazialisparesen waren wesentlicher seltener als bei der Anwendung einer Zange (VE 2 = o,5 %, Forzeps 5 = 3,8 %). Bei erfolglosen VE-Versuchen, die mit Hilfe des Forzeps beendet werden mußten, fand sich erwartungsgemäß eine höhere kindliche Morbidität (18 von 55 = 32,8 %) (Tab. XX). Die Nachuntersuchungen über etwaige "Spätschäden" sind an unserer Klinik noch nicht abgeschlossen.

Die kindliche Letalität (Tab. XXI) war ebenfalls sehr gering. 12mal wurde eine VE an einem bereits sicher toten Kind durchgeführt. Es verstarben nach vorangegangener gelungener VE 13 Neugeborene und 4 nach VE-Versuchen. Bei den letzteren wurde zur Beendigung der Geburt dreimal eine Zangenextraktion und einmal der Kristeller'sche Handgriff vorgenommen. Von den obengenannten 13 Kindern starben 2 während der VE, innerhalb von 24 Stunden kamen 4, innerhalb von lo Tagen p.p. 7 ad exitum. Das entspricht einer ungereinigten kindlichen Letalität (einschließlich der Extraktion an toten Kindern) bei den erfolgreichen VE von 6,7 % (25 von 375). Aus den Sektionsberichten geht hervor, daß höchstens in sechs Fällen ein Zusammenhang mit der VE angenommen werden könnte, so daß die gereinigte kindliche Letalität bei alleiniger erfolgreicher Anwendung des VE 1,6 % betrug. Bei den erfolglosen VE-Versuchen ergab sich eine ungereinigte Letalität von 7,2 % (4 von 55) und eine gereinigte von 0 %. Im Vergleich werden als ungereinigte kindliche Letalität bei Zangenanwendung bis 16,7 % (MEINRENKEN und SCHIEFERSTEIN (93)) angegeben, die gereinigte beträgt etwa 4,1 - 11,8 % (MALMSTRÖM (84) 4,1 %, GOCHT (53) 5,2 %, HOLTORFF (66) 6,1 %, MÜLLER-TREIBER (97) 11,8 %). An unserer Klinik lag die ungereinigte Letalität bei Zangenextraktionen in der Zeit, die diese Statistik umfaßt, bei 6,8 % (9 von 132), die gereinigte bei 3,1 % (4 von 132). Diese beiden Zahlen beziehen sich nur auf Zangenanwendungen, denen keine VE vorausgegangen ist. Die sehr niedrige Prozentzahl läßt sich dadurch erklären, daß

die gefährliche Zangenentbindung bei noch hochstehendem kindlichen Kopf an unserer Klinik durch eine Schnittentbindung und neuerdings z.T. auch durchdie VE vermieden werden konnte. Bei Zangenextraktionen aus Beckeneingang steigt die Mortalität verschiedentlich bis 8o % (HOLTORFF (66)). Bei den 13 nach einer VE verstorbenen Kindern handelte es sich um folgende Fälle:

1.) 28.4.59 - 322/59: 24 j.IIp 1.HHL. VE aus BM wegen drohender intrauteriner Asphyxie. Relativ lebensfrisches Kind, Mens.VIII, 39/133o. Plötzlicher Exitus 2 Tage p.p. Die Sektion ergab eine geburtstraumatisch zu deutende intrakranielle Blutung aus der Vena terminalis. Ventrikel mit Blut gefüllt. Kompression der Medulla oblongata.

2.) 9.6.59 - 75o/59: 24j. I-Para. 2.Zwilling. VE aus BM wegen drohender intrauteriner Asphyxie. Das Kind - 46/26oo - verstarb am 4. Tage p.p. Sektion: multiple Mißbildungen. (Der 1. Zwilling wurde ebenfalls mit dem VE extrahiert und ist gesund).

3.) 26.8.6o - 1652/6o: 38 j. I-Para, 1.HHL. VE von BB wegen Praeeklampsie. Kind: 44/2o5o, allgemeine Haematome - auch am Schädel. Es verstarb am 11. Tage p.p. an einer vom Nabel ausgehenden Sepsis. Es fand keine Sektion statt.

4.) 27.1o.6o - 236o/6o: 35j. III-Para. I.HHL. VE von BB wegen drohender intrauteriner Asphyxie. Kind weiß-asphyktisch. 48/25oo. Meningozele. Spina bifida. Es kam nicht zur Spontanatmung. Exitus sofort p.p. Sektion: Multiple Mißbildungen.

5.) 9.1.61 - 11o/61: 19j. I-Para. VE aus tiefem Querstand bei drohender kindlicher Asphyxie. Bereits vor der Geburt HT nicht sicher zu hören. Weißasphyktisches Kind, 53/38oo. Wiederbelebungsversuche erfolglos. Sektion: Tentoriumriß, profuse Blutung. Exitus kurz vor oder während der VE.

6.) 27.2.61 - 696/61: 25j. I-Para. I.HHL. VE von BB aus mütterlicher Indikation (Schrumpfniere). Das unreife Kind (48/232o) kam am 1. Tag p.p. ad exitum. Todesursache: Pyoceanusallgemeininfektion. Sektion: keine intracerebrale Blutung.

7.) 23.6.61 - 212o/61: 21j. I-Para. I.Stirnlage. VE von BB. Kindliche Indikation. Deutliche Zeichen der Übertragung. 54/34oo. Das Kind verstarb 2 Tage p.p. an respiratorischer Insuffizienz. Sektion: Mediastinalhernie, multiple Mißbildungen.

8.) 2.1o.61 - 3286/61: 2oj. I-Para. I.VHL. 2.Zwilling (1. Zwilling ebenfalls mit VE entwickelt. Kind gesund). VE von BB wegen Praeeklampsie. Blau-asphyktisches Kind. 46/187o. Exitus nach 9 Stunden. Sektion: Geburtstraumatisch bedingte Blutung aus der Vena terminalis in die Ventrikel. Flächenhafte Subarachnoidalblutung.

9.) 7.1o.61 - 3349/61: 2oj. I-Para. I. HHL.VE aus BM Kindliche Indikation (1. Zwilling Spontangeburt). Kind gesund). 47/24oo. Exitus am 2. Tag p.p. Sektion: Kopfschwartenhaematom, geburtstraumatisch bedingte flächenhafte Subarachnoidalblutung über beiden Großhirnhemisphaeren. Pulmonaler Infekt.

1o.) 3.12.61 - 4oo1/61: 3oj.IPara.II HHL. Partus praematurus. 1. Zwilling (4o/162o)Maus BM wegen alter Endokarditis der Mutter. Das zunächst lebensfrische Kind verstarb 19 Tage p.p. Sektion: Aspirationspneumonie. (Der 2., spontan geborene Zwilling verstarb bereits am 1. Tag p.p.).

11.) 11.12.61 - 41o4/61: 22j. I-Para, II HHL. VE des 2. Zwillings aus BM. (1. Zwilling Spontan-Totgeburt). 51/295o. Das Kind verstarb 12 Stunden p.p. an respiratorischer Insuffizienz. Sektion: Fruchtwasseraspiration, die zu einem hochgradigen interstitiellen Emphysem beider Lungen geführt hatte.

12.) 22.5.62 - 1634/62: 26j. I-Para. I HHL. Drohende intrauterine Asphyxie. VE von BB. Deutliche Zeichen von Übertragung. 55/388o. Sektion: Exitus intra partum, Tentoriumriss, profuse Blutung.Fünfmarkstückgroße Blutung am linken Scheitelbein.

13.) 11.6.62 - 1842/62: 21j. I-Para. I HHL. VE aus BM wegen drohender intrauteriner Asphyxie. Kind blauasphyktisch. 53/35oo. Exitus 4. Tag p.p. Sektion: Tentoriumriß, profuse Blutung. Fruchtwasseraspiration.

Zwölfmal war in diesen Fällen eine Sofortextraktion vorgenommen worden und nur einmal wurde wehensynchron gezogen.

Die Todesursachen bei VE-Versuchen waren:

1.) 18.3.59 - 3531/58: Sektion: intrauteriner Fruchttod bei Praeeklampsie. Kind bereits stark mazeriert.

2.) 2o.4.59 - 232/59: Exitus 15 Tage p.p. Sektion: Angeborener Herzfehler sowie andere Mißbildungen.

3.) 23.12.6o - 2968/6o: Sektion: intrauteriner Fruchttod durch Asphyxie.

4.) 18.12.61 - 4173/61: Tod des asphyktischen Kindes am 1. Tag p.p. Sektion: Herz- und Kreislaufversagen.

Vergleicht man die sechs Fälle, in denen zerebrale Blutungen auftraten, so zeigt sich, daß jedesmal eine kindliche Indikation zur VE vorlag. Möglicherweise bestand also bereits vor der Anwendung des VE eine Blutung, die ihrerseits Ursache der Asphyxie war. Allgemein waren bei unreifen Kindern Todesfälle nach VE häufiger.
Im Hinblick auf das Alter und die Parität gibt Tab. XXII eine Übersicht. Die von MALMSTRÖM erwähnte besonders häufige Anwendung der VE bei alten Erstgebärenden, findet sich an unserer Klinik weniger.

5 b. Ergebnisse in der Hausgeburtshilfe der Poliklinik.

Auch in der Hausgeburtshilfe, wo im Gegensatz zur Klinik noch viel über die Anwendung des VE diskutiert wird, haben wir Erfahrungen gesammelt. Seit dem 13.6.1958 sind bis zum 3o.6.1962 bei Einsätzen unserer geburtshilflichen Poliklinik 8o Vakuumextraktionen durchgeführt worden, 38 davon in dem Städtischen Krankenhaus für Tuberkulose in Heckeshorn. Wie schon oben erwähnt, eignet sich der VE bei Tuberkulosekranken besonders gut. Meist wurde die Sofortextraktion angewendet, aber auch die wehensynchrone Extraktion hat sich bewährt. Zur Erzeugung des Unterdruckes wurde immer eine Handpumpe benutzt. Die Anwendungshäufigkeit ist hier, wie aus Tab. XXIII zu ersehen ist, höher als in der Klinik. Der Grund liegt darin, daß die Poliklinik ja nur bei schwierigeren Geburten von der Hebamme gerufen wird. Vorwiegend handelte es sich auch hier um mütterliche Indikationen. (Tab. XXIV). Die mütterliche Morbidität betrug intra partum 75,o % (6o von 8o), in der Nachgeburtsperiode 9 = 11,8 % (Tab. XXV). Sie lag damit in diesem Material sogar niedriger als in der Klinik - zum Vergleich dort: intra partum 98,9 % und post partum 15,5 %. Was die Wochenbettverläufe

anbetrifft, haben wir insofern keine richtigen Vergleichsmöglichkeiten, als uns hier genaue Zahlen fehlen. Das liegt einerseits daran, daß die Wöchnerinnen z.T. von den Hebammen, manchmal auch von draußen praktizierenden Gynäkologen weiter betreut wurden, zum anderen, daß auch eine nochmalige tägliche Temperaturkontrolle fehlte. Die mütterliche Letalität betrug 0 %.

Auch die kindliche Morbidität (Tab. XXVII) ist für die VE in der Hausgeburtshilfe gering, was erstaunlich ist. Das läßt sich nur so erklären, daß schwerere Fälle doch gleich in die Klinik eingewiesen werden. Zweimal wurde ein bereits totes Kind extrahiert, und ein Kind verstarb intra partum (Nabelschnurvorfall mit folgender kindlicher Asphyxie). Die ungereinigte Letalität betrug damit 3,8 % (3 von 8o), die gereinigte 0 %. Die Weite des Muttermundes und den Stand des kindlichen Kopfes bei Beginn der Extraktion gibt Tabelle XXVIII an. Im Gegensatz zu SEGSCHNEIDER (114), der, wenn überhaupt, die VE in der Geburtshilfe nur bei vollständigem Muttermund und bereits auf Beckenboden stehendem Kopf, angewendet sehen will, haben wir in 24 von 8o Fällen aus Beckenmitte (4o %) und lomal aus Beckeneingang (12,5 %) extrahiert. Allerdings war der Muttermund meist vollständig. Obgleich die Zange seit der Einführung der VE immer seltener benutzt worden ist, scheinen wir doch nicht ganz, wie FULST vorschlägt, auf ihre Hilfe verzichten zu können. So gelang es in den 6 Fällen, wo die VE erfolglos war, 5mal die Geburt durch ihre Anwendung zu beenden. Einmal erfolgte noch eine Spontangeburt, so daß hier auf eine Zangenextraktion verzichtet werden konnte. Die Ursachen der VE Mißerfolge waren auch bei der Hausgeburt hauptsächlich Einstellungsanomalien. Die Ergebnisse entsprechen also denen, die bei Klinikentbindungen gewonnen wurden.

Tabelle III

Anwendungsfrequenz der VE in bezug auf die gesamte Geburtenzahl

			Zahl der VE	Anwendungsfrequenz d. VE
Schweden:	T.MALMSTRÖM	1962	1o2o	5,o %
Deutschland:	H.MEINRENKEN	1957	61	4,2 %
	K.v.APPEN	1958	71	4,9 %
	W.BÜTTNER	1959	45	3,8 %
	P.DÖRFFLER	1959	85	2,5 %
	H.ROLOFF	1959	132	13,2 %
	D.STERNBECK	196o	153	3,5 %
	H.KRABISCH	196o	56	o,68%
	K.EVELBAUER	196o	3oo	1o,8 %
	H.FEUERSTEIN	1961	186	9,6 %
	A.KESSLER	1961	96	5,o %
	E.RÜTHER	1961	3oo	5,o %
	J.BREY u.Mitarb.	1961	213	3,9 %
	H.OSWALD	1961	8o	6,1 %
	W.SPIELMANN	1961	1o3	3,6 %
	G.SEIDENSCHNUR	1962	34o	7,6 %
	G.MARTIUS u.M.	1962	212	4,8 %
	eigene	1962	448	4,9 %
Schweiz:	H.WESPI	1957	62	3,8 %
	G.ROSSEL	1958	75	8,9 %
	H.BARBEN	1958	78	2,4 %
	H.VOEGELI	1958	89	4,1 %
	E.HOCHULI u.M.	1962	6oo	7,9 %
Österreich:	W.ROSSBOTH	1959	3o	1,9 %
	E.LEINZINGER	1962	118	3,o5%
	H.TASCH	1962	124	4,19%
Frankreich:	H.PIGEAUD	1957	2oo	1oo,o %
	J.CADERAS u.M.	1961	187	4,9 %
Belgien:	J.BLACKMANN u.M.	1956	33	7,o %
	P.ROSA	1957	1oo	4,2 %
	J.SNOECK	196o	41o	5,2 %
England:	J.CHALMERS u.M.	196o	1oo	6,6 %
Spanien:	J.DEXEUS	1961	1246	12,o %
Griechenland:	A.COMNINOS u.M.	1962	754	2,7 %
Jugoslawien:	J.VUJIC	1962	2o4	12,2 %
Dänemark:	E.BRANDSTRUP u.Mitarb.	1961	651	7,o %
Finnland:	H.ZILLIACUS	1961	5o8	2,1 %
U S A :	V.TRICOMI u.M.	1961	225	1,1 %
	A.GUARDINO	1962	114	4,4 %

Tabelle IV

Frequenz der einzelnen operativen Entbindungsmethoden

	Ges. Geburten	Forzeps	gelungene VE	VE Mißerfolge	Sektio	Gesamt-Operations-frequenz
2.Hälfte 1957	622	29=4,7%	11=1,8%	6=1,0%	17=2,7%	63=10,1%
1958	1458	37=2,5%	32=2,1%	11=0,8%	45=3,9%	125= 8,6%
1959	1713	32=1,9%	88=5,1%	16=0,8%	48=2,8%	184=10,7%
1960	1806	20=1,1%	99=5,5%	6=0,3%	57=3,2%	182=10,1%
1961	1983	12=0,6%	98=4,9%	12=0,6%	52=2,6%	174= 8,8%
1.Hälfte 1962	1034	2=0,2%	47=4,4%	4=0,4%	18=1,7%	71= 6,9%

Kurve 1

Anwendungsfrequenz der Zange, VE und Sektio in der Zeit von 1957 - 1962. Die oberste Kurve gibt den Prozentsatz der gesamten operativen Maßnahmen zur Geburtsbeendigung an.

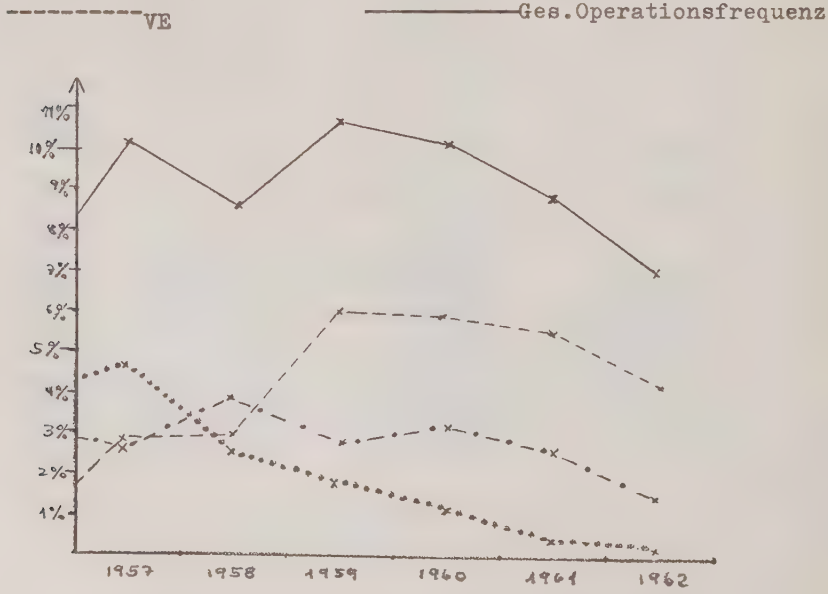

Tabelle V

Indikationen zur VE (VE-Versuche s.Tab.VIII)

Indikation	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl	Prozentsatz
1. Kindl.Asphyxie								
eingetretene	-	1	17	7	3	6	34	27,5 %
drohende (meist bei protrahiert. Geburtsverlauf)	1	6	12	23	2o	8	7o	
2.Geburtsstillstand								
Wehenschwäche	6	13	23	19	25	12	98	3o,6 %
Stellungs-u.Haltungsanomalien	-	1	1	2	5	1	1o	
rigide Weichteile	-	-	1	-	-	-	1	
relatives Mißverhältnis	-	1	2	1	1	1	6	
3.Krankheiten d. Mutter								28,2 %
Präeklampsie	2	4	12	16	16	12	62	
Eklampsie	-	-	-	1	1	-	2	
Asthma bronchiale	-	-	-	1	-	-	1	
Nephropathien	-	1	-	-	1	-	2	
Tbc	1	-	2	2	2	-	7	
Ikterus	-	-	-	1	-	-	1	
Herzkrankh.	-	-	1	1o	5	3	19	
Augenerkrank.	-	1	1	3	3	-	8	
Neurolog.Sympt..	-	-	-	1	-	-	1	
Polio	-	-	-	-	1	-	1	
4.Andere mütterl. Indikationen								2,5 %
Zust.n.Sektio	-	-	-	-	1	-	1	
" " Schädel- u.Bauchop.	-	-	-	1	3	-	4	
Zust.n.Dammplastik	-	-	1	1	-	-	2	
Erschöpfung d. Mutter	-	-	1	-	-	1	2	
5.Gleichz.Vorl.v. Geburtsstillstand u.kindl.Asphyxie	1	2	1o	8	9	1	31	8,2 %
6.Gleichz.Vorl.v. kindl.Asphyxie u. Krankh.d.Mutter	-	2	4	2	2	2	12	3,2 %

Tabelle VI

Indikationen bei Zangenextraktionen

Indikation	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl	Prozentzahl
1.Kindl.Asphyxie								
eingetretene	5	2	1o	4	1	-	22	35,6 %
drohende	6	12	3	3	1	-	25	
2.Geburtsstillstand								
Wehenschwäche	5	4	3	9	1	-	22	
Stell.u.Haltungsanomalien	3	2	6	2	3	-	16	31,8 %
rigide Weicht.	-	-	-	-	-	1	1	
relatives Mißverhältnis	-	2	1	-	-	-	3	
3.Krankheiten d. Mutter								
Präeklampsie	2	2	1	-	1	1	7	
Eklampsie	-	-	1	-	-	-	1	12,9 %
Nephropathien	-	-	-	-	-	-	-	
Tbc	-	-	-	-	-	-	-	
Herzerkrank.	3	1	2	-	-	-	6	
Augenerkrank.	2	-	-	-	1	-	3	
4.Andere mütterl. Indikationen								
Zustand n.Sektio	-	1	-	-	-	-	1	
" " Lap.	-	-	-	1	-	-	1	3,o %
fehlendes Mitpressen	-	1	-	-	-	-	1	
Tetanus uteri	-	1	-	-	-	-	1	
5.Gleichz.Vorl.v. Geb.Stillstand u.kindl.Asphyx.	3	5	4	1	3	-	16	12,1 %
6.Gleichz.Vorl.v. kindl.Asphyxie u.Krankh.d.Mut.	-	4	1	-	1	-	6	4,6 %

Tabelle VII

Stand des kindlichen Kopfes in bezug auf die Weite des Muttermundes

VE und VE-Versuche

	2,5 cm	3 cm	kleinhand-tellergroß	handtel-lergroß	bis auf Saum vollständig	vollständig
BE	-	3	3	1	11	16
BM	-	-	3	3	5	122
BA	1	-	-	3	5	255

Forzeps

	2,5 cm	3 cm	kleinhand-tellergroß	handtel-lergroß	bis auf Saum vollständig	vollständig
BE	-	-	-	-	1	2
BM	-	-	-	-	-	29
BA	-	-	-	-	2	98

Tabelle VIII

Indikationen der 55 VE Versuche (die eingeklammerten Zahlen geben die bei gleicher Indikation gelungenen VE an).

1. Kindl. Asphyxie		
eingetretene	4	(34)
drohende	8	(7o)
2. Geburtsstillstand		
Wehenschwäche	1o	(98)
Einstellungs- oder Haltungsanomalien	15	(1o)
Mißverhältnisse	8	(6)
3. Mütterliche Krankh.		
Präeklampsie	5	(62)
Eklampsie	1	(2)
u.a.	-	(4o)
4. Andere mütterl. Indikat.	1	(9)
5. Gleichzeitiges Vorliegen von Geburtsstillstand und kindlicher Asphyxie	2	(31)
6. Gleichzeitiges Vorliegen von kindlicher Asphyxie und Krankh. der Mutter	1	(12)

Tabelle IX

Verteilung der Lagen bei Vakuum- bzw. Zangenextraktionen (s.auch Tab. X)

VE	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1. Hälfte 1962	Gesamtz.
voHHL	9	32	8o	86	81	38	326
hiHHL	-	-	2	3	7	4	16
tief.Querst.	-	-	3	1	4	3	11
hoher Geradst.	-	-	-	-	-	-	-
VHL	2	-	2	9	5	2	2o
Stirnlage	-	-	-	-	1	-	1
Gesichtslage	-	-	-	-	-	-	-
Steißlage	-	-	1	-	-	-	-

Forzeps	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtz.
voHHL	19	29	23	13	6	2	92
hiHHL	3	2	-	2	1	-	8
tiefer Querst.	3	2	6	2	2	-	15
hoher Geradst.	-	-	-	-	-	-	-
VHL	3	3	3	1	1	-	11
Stirnlage	1	-	-	1	-	-	2
Gesichtslage	-	-	-	-	2	-	2
Steißlage	-	1	-	1	-	-	2

Tabelle X

Verteilung der Lagen bzw. Einstellungen des kindl. Kopfes bei VE Versuchen

	BE	BM	BB	Gesamtzahl
voHHL	5	13	12	3o
hiHHL	3	1	5	9
tiefer Querstand	-	1	5	6
hoher Geradstand	--	-	-	-
VHL	2	2	1	5
Stirnlage	-	4	-	4
Gesichtslage	-	1	-	1

Tabelle XI

Ursachen der Mißerfolge

1) Einstellung- oder Haltungsanomalien	27
2) Mißverhältnis	4
3) Undichtigkeit des Systems	5
4) Kettenriß	1
5) unklar	18
Gesamtzahl	55

Tabelle XII

Beziehung zwischen Gesamtzahl der VE, Mißerfolgen u.Teilerfolgen

	Mißerfolge u.gelungene VE	Mißerfolge	Teilerfolge	Reine Mißerfolge
2.Hälfte 1957	17	6=35,3 %	-	6
1958	43	11=25,6 %	3	8
1959	1o4	16=15,4 %	5	11
196o	1o5	6= 5,7 %	2	4
1961	11o	12=1o,9 %	6	6
1.Hälfte 1962	51	4= 7,8 %	1	3

Tabelle XIII

Mütterliche Morbidität intra partum bei VE und bei Zangenextraktionen (s.auch Tab. XIV)

VE

	Anzahl d.VE	Epi	DR 1°	DR 2°	DR 3°	Vulvariß	Scheidenriß	Zervixriß	mehrere Verletzung.	Gesamtzahl u.Prozent
2.Hälfte 1957	11	8	-	-	-	-	1	-	-	9 = 81,8 %
1958	32	23	2	1	-	-	1	-	-	27 = 84,3 %
1959	88	62	4	4	-	3	4	1	6	84 = 95,3 %
1960	99	79	1	-	-	1	1	-	7	89 = 89,8 %
1961	98	82	3	-	1	-	1	1	4	92 = 93,8 %
1.Hälfte 1962	48	37	1	1	1	-	4	1	1	46 = 97,9 %

Forzeps

	Anzahl d. Forzepsentbindungen	Epi	DR 1°	DR 2°	DR 3°	Vulvariß	Scheidenriß	Zervixriß	mehrere Verletzung.	Gesamtzahl u.Prozent
2.Hälfte 1957	29	25	-	1	1	-	-	1	1	29 = 100 %
1958	37	35	-	-	-	-	-	-	2	37 = 100 %
1959	32	28	-	-	-	-	3	-	1	32 = 100 %
1960	20	17	-	-	-	-	1	1	1	20 = 100 %
1961	12	10	-	-	1	-	-	-	1	12 = 100 %
1.Hälfte 1962	2	-	-	-	1	-	-	-	1	2 = 100 %

Tabelle XIV

Mütterliche Morbidität intra partum bei VE Versuchen

Anzahl d. VE Versuche	Epi	DR 1°	DR 2°	DR 3°	Vulvariß	Scheidenriß	Zervixriß	mehrere Verletzung.	Gesamtzahl u. Prozent
55	41	-	1	-	-	4	1	8	55=100%

Tabelle XV

Nachgeburtskomplikationen nach VE und nach Zangenextraktion

VE (s.auch Tab.XVI)

	Anzahl der VE	Blut.ü. 5oo ml	Blut.ü. looo ml	Plazenta adhaerens
2.Hälfte 1957	11	2	-	-
1958	32	1	1	2
1959	88	2	1	5
196o	99	3	2	2
1961	98	5	1	2
1.Hälfte 1962	47	4	2	4
Gesamtzahl u.Prozent	375	17=4,5%	7=1,9%	15=4 %

Forzeps

	Anz.d.Zangengeburt.	Blut.ü. 5oo ml	Blut.ü. looo ml	Plazenta adhaerens
2.Hälfte 1957	29	1	-	1
1958	37	1	-	3
1959	32	2	1	2
196o	2o	1	-	1
1961	12	-	-	1
1.Hälfte 1962	2	1	1	1
Gesamtzahl u.Prozent	132	6=3,8%	2=1,3%	9=5,7 %

Tabelle XVI

Nachgeburtskomplikationen nach VE Versuchen

Ges.Versuche	Blut.ü. 5oo ml	Blut.ü. looo ml	Plazenta adhaerens
55	4	2	4
Ges.Komplikationen	4=7,1 %	2=1,8 %	4=7,1 %

Tabelle XVII

Wochenbettverlauf nach VE (375) und nach Zangenextraktionen (132)

VE (s.auch Tab. XVIII)

	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl u. Prozent
o.B.	4	18	67	83	7o	28	27o = 72,o %
subfebril	1	3	4	6	1o	3	27 = 7,2 %
febril	2	3	4	3	8	7	27 = 8,5 %
über 39°	-	-	5	1	1	-	7 = 1,9 %
verzögerte Rückbildung	2	5	6	4	6	7	3o = 8,o %
verz.Rückbildung u.Fieber	2	3	2	2	3	2	14 = 3,7 %

Forzeps

	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl u. Prozent
o.B.	16	26	22	15	1o	1	9o = 68,2 %
subfebril	2	1	3	1	1	1	9 = 6,8 %
febril	6	4	3	-	-	-	13 = 9,8 %
über 39°	-	-	2	-	-	-	2 = 1,5 %
verzögerte Rückbildung	1	2	-	4	-	-	7 = 5,3 %
verz.Rückbildung u.Fieber	4	4	2	-	1	-	11 = 8,4 %

Tabelle XVIII

Wochenbettverlauf nach VE Versuchen (55)

o.B.	35 = 63,6 %
subfebril	3 = 5,5 %
febril	5 = 9,1 %
über 39°	3 = 5,5 %
verzögerte Rückbildung	5 = 9,1 %
verzögerte Rückbildung und Fieber	4 = 4,2 %

Tabelle XIX

Kindliche Morbidität bei VE und bei Zangenextraktionen (s.auch Tab. XX).

VE	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl u.Prozent
Haut-abschürfung	2	2	3	-	-	-	7 = 1,8 %
Kephalhä-matom	2	3	9	5	11	3	33 = 8,8 %
Steißhämatom	-	-	1	-	-	-	1 = o,25%
Facialispa-rese	-	1	-	-	-	1	2 = o,5 %
Plexuslähmg.	-	-	-	-	-	-	- -
Krämpfe	-	-	-	-	-	-	- -
Trinkschwäche	-	-	-	-	-	-	- -

Forzeps	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl u.Prozent
Haut-abschürfung	1	2	-	1	-	-	4 = 3,o %
Kephalhä-matom	1	2	1	-	1	-	5 = 3,8 %
Facialispa-rese	2	1	1	1	-	-	5 = 3,8 %
Druckmarken	-	-	-	-	1	-	1 = o,8 %
Plexuslähmg.	-	1	-	-	-	-	1 = o,8 %
Krämpfe	-	-	-	-	-	-	- -
Trinkschwäche	-	-	-	-	-	-	- -

Tabelle XX

Kindliche Morbidität bei mißlungenen VE-Versuchen (55)
(die Differenz bis loo % ist durch die Letalität bedingt)

Hautabschürfung	2 = 3,7 %
Kephalhämatome	7 = 12,7 %
Druckmarken	3 = 5,5 %
Saugmarken	1 = 1,8 %
Starke Kopfgeschwulst	1 = 1,8 %
Facialisparese	2 = 3,7 %
Plexuslähmung	1 = 1,8 %
Erbsche Lähmung	1 = 1,8 %
Krämpfe	- -
gesamt	18 = 32,8 %
o.B.	33 = 6o,o %

Tabelle XXI

Kindliche Letalität nach gelungenen und mißglückten VE

	vor VE	i.p.	innerhalb v. 24 Std.p.p.	innerhalb v. lo Tagen p.p.
gelungen	12	2	4	7
mißglückt	2	-	1	- x)

x) 1 Todesfall 15 Tage p.p.

Tabelle XXII
Alter in Bezug auf die Parität

VE und VE-Versuche

Alter	1p	2p	3p	4p	5p	9p
bis 2o Jahre	42	-	-	-	-	-
" 3o "	249	18	5	1	1	-
" 4o "	67	21	11	5	-	-
" 5o "	4	1	3	1	-	-

Forzeps

Alter	1p	2p	3p	4p
unter 2o Jahre	15	-	-	-
" 3o "	66	6	1	-
" 4o "	39	8	2	1
" 5o "	2	-	1	-

H a u s g e b u r t s h i l f e

Tabelle XXIII
Anwendungsfrequenz von VE und Zange

	Geburtenzahl	VE	Mißlungene VE-Versuche	Zange
2.Hälfte 1957	198	-	-	12 = 6,1 %
1958	386	3 = o,7 %	-	23 = 6,1 %
1959	289	12 = 4,2 %	3 = 1,1 %	7 = 2,5 %
196o	139	24 =17,3 %	1 = o,7 %	1 = o,7 %
1961	264	28 =1o,6 %	1 = o,3 %	1 = o,3 %
1. Hälfte 1962	146	7 = 4,8 %	1 = o,7 %	1 = o,7 %

Tabelle XXIV

Indikationen zur VE (74 gelungene und 6 mißlungene VE) in der Hausgeburtshilfe

Indikationen	2.Hälfte 1957	1958	1959	196o	1961	1.Hälfte 1962	Gesamtzahl	Prozentzahl
1.Kindl.Asphyxie								
eingetretene	-	-	-	1	-	1	2	
drohende	-	-	2	3	3	1	9	13,8 %
2.Geburtsstillstand								
Wehenschwäche	-	-	-	1	2	2	5	
Stell.o.Haltungsanomalien	-	-	2	1	1	1	5	15,o %
rigide Weicht.	-	-	-	-	-	1	1	
leichtes Mißverhältnis	-	-	-	1	-	-	1	
3.Krankheiten d. Mutter								
Präeklampsie	-	-	1	-	-	-	1	
Eklampsie	-	-	-	-	-	-	-	
Diabetes	-	-	1	-	-	-	1	47,6 %
Herzerkrankg.	-	-	-	-	-	-	-	
Tbc 1°	-	-	3	2	4	-	9	
2°	-	3	2	4	7	-	16	
3°	-	-	1	5	4	1	11	
4.Andere mütterl. Indikationen								
Erschöpfung d. Mutter	-	-	1	-	1	-	2	3,8 %
alte 1p oder 2p	-	-	-	1	-	-	1	
5.Gleichz.Vorlieg. v.Geb.Stillstand u.kindl.Asphyxie	-	-	1	4	6	1	12	15 %
6.Gleichz.Vorlieg. v.Geb.Stillstand u.Krankh.d.Mutt.	-	-	1	2	1	-	4	5 %

Tabelle XXV
Mütterliche Morbidität intra partum in der Hausgeburtshilfe

	VE	Epi	DR 1°	DR 2°	DR 3°	Vulvariß	Scheidenriß	Zervixriß	mehrere Verletzung.	intakt
2.Hälfte 1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-
1959	15	8	2	-	-	-	-	-	1	4
196o	25	13	1	-	-	1	3	1	-	6
1961	29	9	1	2	-	-	7	-	1	9
1.Hälfte 1962	8	5	1	1	-	-	-	-	-	1
Gesamt	8o	6o = 75 %								2o

Tabelle XXVI
Nachgeburtskomplikationen

	VE	Blut ü. 5oo ml	Plazenta adhaerens	o.B.
2.Hälfte 1957	-	-	-	-
1958	3	1	-	2
1959	15	-	-	15
196o	25	1	2	22
1961	29	-	4	25
1.Hälfte 1962	8	-	1	7
Gesamt	8o	9 = 11,2 %		71

Tabelle XXVII
Kindliche Morbidität

	VE	Hautabschürfung	Kephalhämatom	o.B.
2.Hälfte 1957	-	-	-	-
1958	3	1	-	2
1959	15	2	-	13
196o	25	-	-	25
1961	29	-	-	29
1.Hälfte 1962	8	-	1	7
Gesamt	8o	4 = 5 %		76

Tabelle XXVIII

Stand des kindlichen Kopfes und Weite des Muttermundes

	BE	BM	BB	MM 2,5 cm	3 cm	klein-handtel-lergroß	hand-teller-groß	bis auf Saum voll-ständig	voll-stän-dig
2.Hälfte 1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	-	-	3	-	-	-	1	-	2
1959	4	4	7	-	1	-	-	2	12
196o	4	11	1o	1	-	-	1	-	23
1961	2	5	22	-	-	1	2	1	25
1.Hälfte 1962	-	4	4	-	-	-	-	-	8

6. Diskussion.

Vergleichen wir unsere Ergebnisse mit denen anderer Autoren so zeigen sich Unterschiede. Verschiedene Geburtshelfer, wie wir selbst, wenden die VE häufig auch bei im Beckeneingang stehenden Kopf an. (EVELBAUER (39) 3,1 %, FEUERSTEIN (41) 5,8 %, OSWALD (1oo) 8,8%, HOCHULI u. STÖCKLI (63) 11,5 %, MEINRENKEN u.SCHIEFERSTEIN (93) 11,5 %, VUJIK (136) 12 %, MALMSTRÖM (86) 15 %, KESSLER (71) 2o %, COMNINOS u.VASSALOS (23) 28,5 %, BREY u.Mitarb. (15) 35 %. - Eigene Zahlen: Gelungene VE 6,6 %, VE Versuche 2o,4 %).
Von anderen wird sie jedoch unter diesen Bedingungen mehr oder weniger abgelehnt (ROSSEL u.CHAMPOD (1o8), ROLOFF (1o5), LECHNER u.LEINZINGER (76), ZILLIAKUS (142), BÜTTNER (16), TASCH (129), GUARDINO (54), CARENZA (12) und RICCARDO (1o4)). BREY u.Mitarb. (15), FEUERSTEIN (42) und TRICOMI (132) extrahieren vor allem aus Beckenmitte. Die weitaus größte Anzahl der VE wird allgemein, wie auch bei uns, von Beckenboden ausgeführt.

Die häufigsten Indikationen waren an unserer Klinik kindliche Asphyxie, Geburtsstillstand und mütterliche Erkrankungen. Besonders hat sich die VE bei sekundärer Wehenschwäche und mütterlichen Indikationen bewährt. Sie ist hier die Methode der Wahl, während ihre Schwierigkeiten hauptsächlich bei den Einstellungsanomalien liegen. Mit wachsender Erfahrung und der Möglichkeit einer schnelleren und sichereren Vakuumherstellung mit Hilfe eines Elektromotors wurden zunehmend mehr Extraktionen aus kindlicher Indikation vorgenommen. Zum großen Teil wurde schon bei geringeren Graden von Asphyxie eingegriffen, als es mit der Zange der Fall gewesen wäre. Sicherlich konnten auf diese Weise verschiedentlich für das Kind bedrohlichere Situationen von Anfang an vermieden werden. Unsere Erfahrungen bei mütterlicher Indikation und sekundärer Wehen-

schwäche stimmen mit denen der Weltliteratur überein. Diskutiert wird die Anwendung der VE bei kindlicher Asphyxie, Stellung- und Haltungsanomalien sowie leichten Mißverhältnissen. Während wir, wie die meisten Autoren, bei akut einsetzender Sauerstoffnot des Kindes, besonders bei zusätzlichen geburtsmechanischen Schwierigkeiten, eine Zangenentbindung vorziehen, glauben MALMSTRÖM (86), FULST (48), BARBEN (5), ROSA u.Mitarb. (1o6) auch hier auf die Zange verzichten zu können. DEXEUS hält die VE bei beendeter Rotation vom Beckenboden sogar für schneller als eine Zangenextraktion. Die Ergebnisse in der Literatur bei leichten Mißverhältnissen, Einstellungs- und Haltungsanomalien entsprechen den Erfahrungen über die mögliche Zugkraft und den Rotationsmöglichkeiten, die bereits im Zusammenhang mit der Technik der VE besprochen wurden. Die Anwendung der VE bei Gesichtslagen und am nachfolgenden Kopf wird allgemein abgelehnt. Bei Steißlagen hat die VE verhältnismäßig wenig Bedeutung erlangt. Während EVELBAUER von zufriedenstellenden Ergebnissen berichtet, wurden sonst nur gelegentliche Anwendungen beschrieben (CHALMERS u.FOTHERGILL (21), HAMMERSTEIN (56), HOCHULI u.STÖCKLI (63), KESSLER (7o), WOLTER (138), CARENZA (18), BAJARDI (4), BREY u. FANGHÄNEL (14)). Die Möglichkeit einer kindlichen Schädigung ist wegen der Weichheit des Gewebes und der Nähe des Plexus sacralis sicher größer. Außerdem haftet die Pelotte schlechter und ihre Befestigung lateral an der Gesäßbacke ist ungünstig zur idealen Zugrichtung (BLACKMAN (9)). Auch an unserer Klinik wird eine VE bei Beckenendlage abgelehnt (HAMMERSTEIN (56)). Eine gewisse Einschränkung der Anwendung der VE und besonders strenge Indikation wird zum Teil bei Frühgeburten gefordert, da bei ihnen Todesfälle besonders häufig waren (EVELBAUER (39), BÜTTNER (16), HAMMERSTEIN u.GROMOTKE (57), VOEGELI (135), GUARDINO u.Mitarb. (54), RÜTHER u.SOKOL (1o9)). CHALMERS und FOTHERGILL (21) glauben auch bei

Frühgeburten kein größeres Risiko einzugehen. ROSA (1o6) hält die VE auch hier für ungefährlicher als eine Zangenextraktion. Die Auffassungen anderer Geburtshelfer beruhen seiner Meinung nach auf falschen Deutungen ihrer Statistiken.
Der Ansicht EVELBAUERS (35), daß die Indikation zur VE neben und vor einer Zange liege, stimmen fast alle Autoren zu. Inwieweit jedoch Kaiserschnitte durch "hohe Saugglocken" vermieden werden können, wird verschieden beurteilt. Nur HOLTORFF (66), FEUERSTEIN (41), DÖRFFLER (3o) und ELSNER-MACKAY (31) berichten über eine deutliche Abnahme der Frequenz der Schnittentbindungen. In anderen Kliniken war es wie bei uns nur sehr selten möglich, durch eine Extraktion vom Beckeneingang eine Sektio zu umgehen.

Außerordentlich unterschiedlich sind die Angaben der einzelnen Autoren über die mütterliche Morbidität. Zweifellos erstaunt es, wenn ELSNER-MACKAY (31) über eine Morbidität von 0 % berichtet, während sich z.B. bei MEINRENKEN u. SCHIEFERSTEIN (93) nahezu loo % ergaben. Die Erklärung dieser Diskrepanz liegt darin, daß einige Autoren nur schwere Komplikationen angeben, andere jede, auch die meist notwendige Episiotomie hinzurechnen, wie dies auch in der vorliegenden Arbeit bei der Berechnung der mütterlichen Morbidität berücksichtigt wurde, wodurch der hohe Wert von 7o,7 % (345 von 375) erklärt wird. Ein direkter Vergleich der Ergebnisse ist praktisch unmöglich.
Über eine Spontangeburt entsprechende mütterliche Morbidität berichten HINTERBERGER (62), OSWALD (1oo), VOEGELI (135), CUNNINGHAM (27), MAGDI (79), PIGEAUD (1o2), GUARDINO u. Mitarb. (54).
Unsere Ergebnisse sind nicht so günstig. Die gleichen Erfahrungen machten ROLOFF (1o5), STERNBECK (125), FEUERSTEIN (41), BÜTTNER (16), KESSLER (7o), SEIDENSCHNUR (115), MEINRENKEN u.SCHIEFERSTEIN (93), HOCHULI u.STÖCKLI (63). Bei allen Autoren waren größere Dammrisse, Vaginal- und Scheidenrisse, sowie Komplikationen in der Nachgeburtsperiode und im Wochenbett seltener als nach Zangenentbindun-

gen. Das bedeutet also, daß die VE für die Mutter einen erheblichen Vorteil gegenüber einer Zangenextraktion bietet.
Eventuell mit der VE in Zusammenhang zu bringende mütterliche Todesfälle sind sehr selten. Der einzige Todesfall in unserer Klinik trat nach einer Sektio auf, die an eine mißlungene VE angeschlossen wurde. (Sektionsbericht s.oben).
Die kindliche Gefährdung durch die Anwendung der VE wird nach den allgemeinen Erfahrungen für gering erachtet. Die einzigen Frühschäden waren oberflächliche Hautabschürfungen, Saugmarken, Kephalhaematome, Lähmungen und Krampfbereitschaft. Nur Kephalhaematome waren bei uns häufiger (8,3 %). Als Vergleich einige Zahlen der Literatur: TRICOMI u.Mitarb. (132) 1,1 %, BREY u.Mitarb. (15) 2,2 %, VOEGELI (135) 2,2 %, ROLOFF (1o5) 2,5 %, OSWALD (1oo) 2,5 %, BARBEN (5) 3,8 %, KELLY u.Mitarb. (69) 4,o %, GUARDINO u.Mitarb. (54) 4,4 %, KESSLER (7o) 5,2 %, COMNINOS u. VASSALOS (23) 5,3 %, TASCH (129) 5,7 %, HOCHULI (63) 6,o %, ZILLIAKUS (142) 7,9 %, ROSSEL (1o8) 8,9 %, BLACKMAN u.Mitarb. (9) 1o %, DEXEUS (29) 1o %, EVELBAUER (39) 21 %. Allerdings ist der Prozentsatz der Kephalhaematome nach einiger Erfahrung und Benutzung eines Elektromotors zur Evakuierung immer geringer geworden (senkrechter Zug, konstantes Vakuum). Über eine besonders hohe kindliche Morbidität berichten nur HINTERBERGER (62) (22,5 %), MEINRENKEN u.Mitarb. (93) (29,6 %) sowie ZILLIAKUS (142) (32,8 %).
In letzter Zeit werden vor allem die Ergebnisse der Nachuntersuchungen von "VE-Kindern" diskutiert. MALMSTRÖM selbst fand innerhalb von 1o Jahren keine geburtstraumatisch bedingten Schäden. EVELBAUER (39), der die VE in Deutschland einführte, konnte ebenfalls bereits Schulkinder untersuchen und sah keine Spätschäden. Er hat allerdings keine Elektroenzephalogramme aufgenommen. Auch LECHNER u.Mitarb. (77), OSWALD (1oo), FULST (48) und ELSNER-MACKAY (31) fanden keine Schädigungen. BREY u.Mitarb. (15) untersuchten Kinder im Alter von zwei Jahren. Klinisch er-

wiesen sich 52 von 63 als unauffällig. 5 weitere Kinder zeigten nur kleine Narben im Ansatzbereich der Pelotte. Nur in 4 Fällen ließen sich eindeutig Zeichen einer zerebralen Schädigung erkennen, die aller Wahrscheinlichkeit nach geburtstraumatisch bedingt waren. Davon war zweimal jedoch noch zusätzlich eine Zangenanwendung nötig gewesen. Elektroenzephalographisch wurden 52 Kinder untersucht. 21 Hirnstrombilder zeigten pathologische Veränderungen. Der Prozentsatz dieser pathologischen EEG-Befunde war abhängig von der Indikation (kindliche Asphyxie 58 %) und den Zugzeiten und damit auch von dem Stand des kindlichen Kopfes bei Beginn der Extraktion. Nach Meinung dieser Autoren ist die erhöhte kindliche Morbidität keinesfalls immer durch die VE verursacht. Ein Großteil der Schädigungen geht sicher zu Lasten von zerebralen Hypoxaemien, die auch durch Kapillarschädigungen zu sog. "Spätblutungen" führen können (HAUPT (6o), NEVINNY-STICKEL (99), MÜLLER u. TREIBER (97), ANDREAS (1), v.SCHEIDT u.Mitarb. (113)). Entsprechend ihren Ergebnissen empfehlen BREY und Mitarbeiter (15) bei Komplikationen zu Beginn der Geburt, sowie bei Stand des führenden Teils im Beckeneingang, lieber eine Sektio vorzunehmen. HOLTORFF (66) untersuchte 79 Kinder im Alter von 1 bis 2 Jahren. Klinisch ergab sich eine Morbidität von 12 %. Bei 36 Kindern wurde ein EEG angefertigt, davon zeigten 5o % pathologische Veränderungen. MAJEWSKI u.Mitarb. (81) fanden bei 4o Hirnstrombildern von zwei- und dreijährigen Kindern nur in 5 % der Fälle geringe Veränderungen. Sie sehen als Ursache der Diskrepanz zu HOLTORFFS Ergebnissen bei diesem technische Schwierigkeiten und unterschiedliche Vorbedingungen an. MAJEWSKI u. Mitarb. (81) weisen jedoch darauf hin, daß nicht jede geburtstraumatische Schädigung sofort ein pathologisches EEG ergeben muß, oft lassen sich erst im Schulalter Befunde erheben. HEISS fertigte bei 354 Neugeborenen am ersten Tag port partum ein EEG an. Abweichungen ergaben sich

nach Spontangeburten in 5,5 %, nach Kaiserschnitten in 27,9 %, bei Steißlagen in 27,3 %, nach Zangenentbindungen in 44,6 % und nach VE in 58,9 %. Dabei handelte es sich bei den VE hauptsächlich um Fälle mit mütterlichen Indikationen ohne wesentliche antenatale Schädigungsmöglichkeiten. Wenn auch bei der großen Kompensationsfähigkeit des kindlichen Gehirns fraglich ist, ob die gefundenen EEG-Veränderungen prognostische Bedeutung haben, fordert er eine sehr strenge Indikationsstellung bei VE. Leider fehlen uns Vergleichsmöglichkeiten, da eigene Nachuntersuchungen noch nicht vorliegen.

Die gereinigte kindliche Mortalität nach VE lag nicht nur bei uns deutlich unter der nach Zangenentbindungen. Bei ROLOFF (1o5), DÖRFFLER (3o), FEUERSTEIN (41), BÜTTNER (16), VOEGELI (135), MEINRENKEN u.SCHIEFERSTEIN (93), KRABISCH (74), ELSNER-MACKAY (31), ROSSEL u.CHAMPOD (1o8) ließ sich überhaupt kein Todesfall mit der VE in Zusammenhang bringen. Auch andere Autoren hatten sehr gute Ergebnisse (MALMSTRÖM (85) o,o2 %, BREY u.Mitarb. (15) o,5 %, DEXEUS (29) o,5 %, KELLY u.MISHELL (69) o,5 %, EVELBAUER (39) 1 %, TRICOMI (132) o,4 %, KESSLER (7o) o,3 %, LECHNER (76) 1,7 %, ZILIAKUS (142) 2,o % und BAJARDI (4) 2,5 %). Allerdings berichtet BRANDSTRUP (11) von einer starken Zunahme der Mortalität bei noch hochstehendem Kopf. Bei Extraktionen von Beckenboden betrug sie 2,8 %, aus Beckenmitte 12,3 % und aus Beckeneingang sogar 38,5 %. Dennoch waren in jedem Fall geburtstraumatisch bedingte Todesfälle nach VE wesentlich seltener als nach Zangenentbindungen. Allerdings weisen LECHNER und LEINZINGER (76) in diesem Zusammenhang darauf hin, daß die VE weniger bei akuter kindlicher Asphyxie angewendet wird als die Zange und daher bei Vergleichen auch die verschiedenen Ausgangssituationen berücksichtigt werden müssen. Es finden sich in der Literatur immer wieder Sektionsberichte über zerebrale Blutungen und Tentoriumrisse auch nach VE (SEGSCHNEIDER (114), KESSLER (7o), CHALMERS u. FOTHERGILL (21), GROMOTKE u. HAMMERSTEIN (57), HOLTORFF

(65), ROLOFF (1o5), SCHEELE (112), BRET u.COIFFARD (13), DEXEUS (29), HOCHULI u.STÖCKLI (63)). Allerdings war nur selten die Frage zu klären, ob eine bereits eingetretene intrakranielle Blutung zur Asphyxie und damit zur Indikation der VE geführt hatte oder ob die Tentoriumrisse erst durch die Anwendung des Extraktors selbst bedingt wurden. MALMSTRÖM (84), FULST (46), OSWALD (1oo), BARBEN (5), HINTERBERGER (62), SPRITZER (124), VOEGELI (135), ROSA u.Mitarb. (1o6) halten eine durch die VE hervorgerufene zerebrale Blutung für unmöglich. GANSE (49) weist auf angeborene Gefäßbrüchigkeit und Durchlässigkeit der Gefäße hin, die auch bei Spontangeburten zu derartigen Blutungen führen können. Er vergleicht die Geburtsgeschwulst mir dem Fell eines Hundes, an dem man das Tier ohne Schaden emporheben könne. Nach ERVING u.Mitarb.(33) treten intrakranielle Blutungen in o,4 % auch bei Spontangeburten auf.

Um den Beweis zu erbringen, daß keinerlei Einwirkung von Seiten des VE auf das kindliche Gehirn möglich sei, konstruierte MALMSTRÖM (83) ein Modell des kindlichen Kopfes. Er zog zu diesem Zweck die Kopfhaut eines frischtoten Neugeborenen über eine offene Metallschachtel, in der sich ein Manometer befand. Nach Ansaugen der Kopfhaut zeigte das Manometer keinerlei Druckänderung an. Seiner Ansicht nach umgibt die Kopfschwarte den Schädel wie eine unabhängige Kappe. Diese läßt sich im Röntgenbild, nach vorheriger Einblasung von Luft unterhalb der Galea, gut zur Darstellung bringen. Weitere Experimente wurden von BREHM (12), G.MARTIUS u.Mitarb. (87) durchgeführt. Letztere stellten an Hunden und Kaninchen durch Verwendung von Tuscheinjektionen fest, daß der Unterdruck am Rand der Pelotte am stärksten ist. Die histologischen Veränderungen an der Kopfschwarte waren denen bei einem Caput succedaneum gleich. Mit Hilfe einer Nadel an einem Gummiballon nahm BREHM Druckmessungen zwischen Kopf und Beckenboden, in der

Kopfschwarte und im Schädelinnern von Totgeburten vor- und zwar sowohl bei der Erzeugung des Vakuums, bei bestehendem Vakuum und bei Zug mittels VE oder mit der Zange. Er stellte dabei fest, daß im Gehirn bzw. im Sinus sagittalis ein Vakuum von o,8 atm oder ein Zug mit der Zange bis zu lo kg keine Schädigung herbeiführen kann. Es spielt auch keine Rolle, ob die Pelotte über einem Schädelknochen oder über der kleinen Fontanelle angelegt wird. Beim Ansaugen in der Gegend der großen Fontanelle steigt der Unterdruck im Gehirn bzw. im Sinus sagittalis etwa auf das Dreifache gegenüber den üblichen Stellen an. Erhebliche Druckschwankungen treten jedoch bei einer sehr raschen Herstellung des Vakuums oder einem plötzlichen Abreißen der Pelotte auf. Diese Feststellung ist sicherlich besonders wichtig, da allgemein ein solches Abreißen für völlig ungefährlich gehalten wird. Von COTTEEL (25), ROSA u.Mitarb. (1o6) wird der VE sogar als "intelligentes" Instrument bezeichnet, da er durch sein Abreißen im Falle eines falschen Zuges jegliche Gefahr verhindere. Außerdem läßt sich aus diesem Ergebnis schließen, daß eine langsame Verminderung des Unterdruckes zum Abnehmen der Pelotte günstiger wäre. Aus diesem Grunde vermeiden wir seit längerer Zeit hierbei ein zu schnelles Absinken des Vakuums.

Von verschiedenen Autoren wurden die Neugeborenen auf Netzhautblutungen untersucht. Sie hofften, auf diese Weise durch das "Fenster zum Gehirn", wie der Augenhintergrund gelegentlich genannt wird, einen Blick auf die Vorgänge innerhalb des Schädels während einer VE zu werfen. VOEGELI (135) und FULST (46) erhielten hierbei die gleichen Ergebnisse wie nach Spontangeburten.

In Bezug auf die Mißerfolge sind die Angaben in der Literatur recht unterschiedlich (DEXEUS (28) o,9 %, TRICOMI (132) 1,8 %, TASCH (129) 2,4 %, ROSSEL u.CHAMPOD (1o8) 5,3 %, ELSNER-MACKAY (32) 5,9 %, HINTERBERGER (62) 5,9 %, SEIDENSCHNUR (115) 6,1 %, KESSLER (7o) 6,2 %, FEUERSTEIN (41)

Tabelle XXV
Mütterliche Morbidität intra partum in der Hausgeburtshilfe

	VE	Epi	DR 1°	DR 2°	DR 3°	Vulvariß	Scheidenriß	Zervixriß	mehrere Verletzung.	intakt
2.Hälfte 1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-
1959	15	8	2	-	-	-	-	-	1	4
1960	25	13	1	-	-	1	3	1	-	6
1961	29	9	1	2	-	-	7	-	1	9
1.Hälfte 1962	8	5	1	1	-	-	-	-	-	1
Gesamt	80	60 = 75 %								20

Tabelle XXVI
Nachgeburtskomplikationen

	VE	Blut ü. 500 ml	Plazenta adhaerens	o.B.
2.Hälfte 1957	-	-	-	-
1958	3	1	-	2
1959	15	-	-	15
1960	25	1	2	22
1961	29	-	4	25
1.Hälfte 1962	8	-	1	7
Gesamt	80	9 = 11,2 %		71

Tabelle XXVII
Kindliche Morbidität

	VE	Hautabschürfung	Kephalhämatom	o.B.
2.Hälfte 1957	-	-	-	-
1958	3	1	-	2
1959	15	2	-	13
1960	25	-	-	25
1961	29	-	-	29
1.Hälfte 1962	8	-	1	7
Gesamt	80	4 = 5 %		76

Tabelle XXVIII

Stand des kindlichen Kopfes und Weite des Muttermundes

	BE	BM	BB	MM 2,5 cm	3 cm	klein-handtel-lergroß	hand-teller-groß	bis auf Saum voll-ständig	voll-stän-dig
2.Hälfte 1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	-	-	3	-	-	-	1	-	2
1959	4	4	7	-	1	-	-	2	12
196o	4	11	1o	1	-	-	1	-	23
1961	2	5	22	-	-	1	2	1	25
1.Hälfte 1962	-	4	4	-	-	-	-	-	8

8. Schrifttumverzeichnis.

1.) ANDREAS,H. : Das Schicksal der Kinder nach operativer Geburt. Gynaecologia 146,116-133 (1958)

2.) APPEN,K.v. : Läßt sich die Zangenoperation durch die Anwendung des Vakuumextraktors vermeiden? Vortrag 53. Tag.d.Nord-westdtsch.Ges.f. Gynäk. Kiel, Mai 1957 ref. Geburth. u.Frauenhk. 18,82 (1958)

3.) ARNOTT,N. : Elements of Physics and Natural Philosophy. Vol. 1, 65o-663 (1829)

4.) BAJARDI,F.u. HUBER,K. : Erfahrungen mit der Vakuumextraktion unter besonderer Berücksichtigung kindlicher Spätschädigungen. Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers. Hamburg Oktober 1962 ref. Geburtsh.u.Frauenhk. 23,19o (1963)

5.) BARBEN,H.P. : Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor nach Malmström an der Frauenklinik Aarau. Schweiz.med.Wschr. 88,1155-1158 (1958)

6.) BERGMANN,P.u. MALMSTRÖM,T. : Natal and Postnatal Foetal Mortality in Association with Vacuum Extraction and Forceps Delivery. Gynaecologia 154,65-72 (1962)

7.) BERGMANN,P., MALMSTRÖM,T.u. SCHÖON,I. : The Value of the Vacuum Extractor as judged from Use in elderly Primiparae. Acta obstetr.gynec.scand. 4o, Fasc.4, 363-371 (1961)

8.) BEYER,E. : Die Anwendung des Elektromotors bei der Vakuumextraktion. Geburtsh.u.Frauenhk. 21,116o-1165 (1961)

9.) BLACKMANN,J., PIERRET,R. et DUSSART,R. : Extraction par ventouse. Premières impressions et consedérations pratiques. Le Scalpel, 109,393-398 (1956)

10.) De BOER,C. : zitiert nach CHALMERS,J.A.

11.) BRANDSTRUP,E. u. LANGE,P. : Clinical Experience with the Vacuum Extractor.
Vortrag 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f. Gynäk.u.Geburtsh., Wien 1961, Band 1.

12.) BREHM,H. : Vergleichende Kopfinnendruckmessungen bei Anwendung der Zange bzw. des Vakuumextraktors.
Vortrag.Dtsch.Ges.f.Gynäk., 34.Vers. Hamburg 1962.
ref.Geburtsh.u.Frauenhk. 23,191 (1963)

13.) BRET,A. et COIFFARD,P. : Les ancêtres des ventouses obstétricales.
Rev.frc.gynéc. 56,535-553 (1961)

14.) BREY,J. u. FANGHÄNEL,M. : Bemerkungen zur Technik der Vakuumextraktion.
Geburtsh.u.Frauenhk. 20,1357-1365 (1960)

15.) BREY,J., HOLTORFF,J., KINTZEL,H. u. SCHMIDT,G. : Die Vakuumextraktion unter besonderer Berücksichtigung der kindlichen Früh- und Spätschäden.
Geburtsh.u.Frauenhk. 22,550-573 (1962)

16.) BÜTTNER,W. : Geburtshilfliche Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor.
Med.Klin. 54,1232-1234 (1959)

17.) CADERAS de KERLEAU,H., BALMES,J. et VIALA,J. : Etude neurologique et electroencephalographique des enfants extraits à l'aide de la ventouse.
3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

6,4 %, VOEGELI (135) 6,6 %, BLACKMAN (9) 6,7 %, MEINRENKEN u.SCHIEFERSTEIN (93) 8,2 %, LECHNER u.LEINZINGER (76) 9,o %, ROSA u.Mitarb. (1o6) 1o %, BRANDSTRUP u. LANGE (11) 11,7 %, CHALMERS u.FOTHERGILL (21) 12,o %, BREY u.Mitarb. (15) 12,2 %, ROSSBOTH (1o7) 13,3 %, GUARDINO (54) 18,o %, KELLY u.MISHELL (69) 18 %, HOCHULI u.STÖCKLI (63) 22,6 % und BÜTTNER (16) 26,6 %).
Diese Ergebnisse sind im allgemeinen abhängig von der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bereits durchgeführten Anzahl an Vakuumextraktionen. Mit zunehmender Erfahrung sinkt der Prozentsatz der Mißerfolge ab, da die Möglichkeiten und Grenzen des neuen Instrumentes besser eingeschätzt werden können. 1957 hatten wir beispielsweise 35,3 % (6 von 17) Versager, 1962 waren es nur noch 7,8 % (4 von 51). Als Ursache der Mißerfolge wird außerdem wechselnder Ausbildungsstand der Ärzte und Undichtigkeit des Systems angegeben. (HOCHULI u.STÖCKLI (63), VOEGELI (135), GUARDINO (54), SEIDENSCHNUR (115), LECHNER u.LEINZINGER (76)). Inwieweit der VE die Zange ersetzen kann und wird, läßt sich nach den bisherigen Veröffentlichungen noch nicht mit Sicherheit sagen. MALMSTRÖM (86), v.APPEN (2), KASTENDIECK (68), ROSA u.Mitarb. (1o6) haben seit 1958 überhaupt keine Zangenentbindungen mehr durchgeführt. Andere glauben, daß die VE ihren Platz in der Geburtshilfe oft zwischen einer Spontangeburt und Forzepsentbindung habe und daher nicht alle Zangenanwendungen durch sie zu vermeiden seien (EVELBAUER (39), DEXEUS (29), MEINRENKEN u.Mitarb. (93), SCHEELE (112), COMNINOS u.Mitarb. (23), BREY u.Mitarb. (13), KESSLER (7o), DÖRFFLER (3o), BARBEN (5), H.MARTIUS (91), ROLOFF (1o5), KRABISCH (74), CADERAS (17), SEIDENSCHNUR (115), FINKBEINER (44), SPIELMANN (123), BRANDSTRUP (11), RICCARDO (1o5), STERNBECK (125), TASCH (129), TRICOMI u.Mitarb. (132), BLACKMAN (9), ELSNER-MACKAY (31), ZILIAKUS (142), HOCHULI u.STÖCKLI (63)). ROSSEL und CHAMPOD (1o8) sind der Ansicht, daß nur bei schon auf Becken-

boden stehendem Kopf und beendeter Rotation die Indikationen zur VE und zur Zange gleich sind. Auch LECHNER und LEINZINGER (76) glauben, daß sich vor allem die Beckenausgangszange ersetzen läßt. In schwierigeren Situationen sollte eine VE nur in Forzepsbereitschaft durchgeführt werden. SEGSCHNEIDER (114), BÜTTNER (16), HINTERBERGER (62), ERBSLÖH (32), NEUWEILER (98), KELLY und MISHELL (69) sehen in der VE vor allem ein zusätzliches Instrument, das hauptsächlich in Situationen, in denen eine Sektio nicht mehr und eine Zange noch nicht möglich ist, angewendet werden sollte. EVELBAUER (39), STERNBECK (125), SPIELMANN (123), LECHNER u.LEINZINGER (76) heben besonders die absolut notwendige völlige Beherrschung der Zange als Voraussetzung für die Anwendung der VE hervor. Völlig gegen die Einführung der VE spricht sich nur THIESSEN (13o) aus. Seiner Meinung nach gibt es keine Indikation für die VE. Als Ersatz für die hohe Zange stehe sie nicht zur Diskussion, da diese sowieso nicht mehr durchgeführt würde. Die Zangenextraktion aus Beckenmitte und aus Beckenboden sei schonend und ungefährlich. Auch den Vorteil der Raumersparnis hält er für sinnlos, da bei größeren Mißverhältnissen auf jeden Fall nur eine Sektio in Frage käme. Wir sind der Ansicht, daß die Zange immer ihre Bedeutung behalten wird - aufgrund ihrer größeren Schnelligkeit bei akut einsetzender kindlicher Asphyxie und bei Haltungs- und Einstellungsanomalien durch ihre größere Zugkraft. Ebenso wie alle anderen Autoren beobachteten wir zunächst einen Anstieg der Gesamtoperationsfrequenz nach Einführung der VE und schließlich eine beträchtliche Senkung der Forzepshäufigkeit. Die Verminderung der Zangenentbindungen durch Anwendung des VE wird fast in der ganzen Literatur angegeben, nur ihr Ausmaß ist natürlich abhängig von der persönlichen Auffassung der einzelnen Geburtshelfer. Während bei manchen Autoren die Zangenfrequenz auf o % gesunken ist, führt PIGEAUD (1o2) die VE nur als sog.

"dégagement assisté" bei jeder Spontangeburt zur Abkürzung der Austreibungszeit durch. Diese Art der Anwendung des VE wird im allgemeinen abgelehnt. Auch MALMSTRÖM (85) weist darauf hin, daß die VE wie jede geburtshilfliche Operationsmethode ihr Risiko hat und eine strenge Indikationsstellung gefordert werden muß. Über die Vorteile, die der VE gegenüber der Zange besitzt, herrscht im wesentlichen Einigkeit. So werden immer wieder die zuvor schon zitierten Punkte hervorgehoben:

1. Eine allgemeine Narkose ist nicht nötig. Das bedeutet für die Mutter nicht nur im Falle einer Erkrankung einen großen Vorteil, sondern ist auch im Sinne eines aktiven Dabeiseins und Mithelfens bei der Geburt sehr wichtig.
2. Die Gefahr einer Verletzung der mütterlichen Weichteile ist wesentlich geringer als bei der Zange, da nicht noch zusätzlich durch die Zangenlöffel Platz benötigt wird. Diese Tatsache kann beim verengten Becken von Vorteil sein.
3. Die Infektionsgefahr ist geringer, sie entspricht etwa der einer vaginalen Untersuchung.
4. Die Anwendung der VE ist schon bei unvollständigem Muttermund möglich, so daß Muttermundinzisionen oder eine digitale Dehnung meist unnötig werden.
5. Hohe Zangen lassen sich mit Hilfe des VE völlig vermeiden, sofern nicht eine Sektio vorgezogen wird.
6. Die Anwendung ist sehr einfach, so daß im allgemeinen auch durch einen unerfahreneren Geburtshelfer selten größere Verletzungen entstehen.

Auch für das Kind ergeben sich Vorteile:

1. Im Falle einer drohenden Asphyxie ist der Wegfall einer allgemeinen Narkose besonders günstig.
2. Da die Indikation zur VE schon früher als zur Zangenextraktion gestellt werden kann, lassen sich oft schwerere Grade der Asphyxie von vorn-

herein vermeiden.

3. Die Kompression des kindlichen Kopfes durch die Zangenlöffel fällt weg. (Nach ROSA (1o6) beträgt sie bei der VE nur etwa 1/2o derjenigen bei der Zange).
4. Der Zug kann durch wehensynchrone Extraktion kleiner gehalten werden als bei der Zange in gleicher geburtshilflicher Situation.
5. Das Auftreten von zerebralen Blutungen ist wesentlich seltener als bei Zangenanwendungen, damit ist auch die kindliche Mortalität geringer.

Den größten Vorteil sehen wir aber, wie MARTIUS (91) u.a., vor allem in der Möglicheit einer physiologischen Rotation des kindlichen Kopfes, bei Zangenextraktionen wird die Drehung dagegen aufgezwungen. In ihrem Mechanismus entspricht die VE im wesentlichen einer Spontangeburt, nur mit sehr beschleunigtem Ablauf.

Die Nachteile der Methode erscheinen demgegenüber gering:

1. Durch den Unterdruck entsteht eine größere Geburtsgeschwulst als bei Spontangeburten. Diese wird jedoch in wenigen Stunden wieder resorbiert. Kephalhaematome sind etwas häufiger als bei Zangengeburten, lassen sich jedoch bei ausreichender Erfahrung verhindern. Andere Verletzungen oder Komplikationen treten selten auf. Allerdings gilt es noch weitere Nachuntersuchungen abzuwarten, ehe etwas Endgültiges über die möglichen zerebralen Schäden gesagt werden kann.
2. Die Zugfähigkeit ist geringer als bei der Zange.
3. Aktive Rotationen sind nicht immer möglich, jedoch rotiert der Kopf meist schon durch den Zug spontan.
4. Mißerfolge sind bei Einführung der VE relativ häufig, mit zunehmender Erfahrung und richtigem Einsatz der Methode jedoch weitgehend zu vermeiden.

5. Der komplizierte Bau des Instrumentes im Vergleich zur Zange verlangt mehr Sorgfalt bei Wartung und Sterilisation des Gerätes. Auch kommen gelegentlich Mißerfolge durch Undichtigkeit des Systems vor.
6. Die mütterliche Morbidität intra partum, in der Nachgeburtsperiode und im Wochenbett ist gegenüber Spontangeburten erhöht.
7. Nach Ansicht vieler Autoren besteht durch die einfache Technik die Gefahr einer zu weit gestellten Indikation.

Wegen ihrer zahlreichen Vorteile erschien nicht nur uns die VE auch für die Poliklinik gut geeignet. FULST (47) wendet sie ebenso wie wir seit 1958 in der Hausgeburtshilfe an und hat sehr zufriedenstellende Ergebnisse gehabt. Auch H.MARTIus (21), BARBEN (5), CHALMERS und FOTHERGILL (21) halten sie auf diesem Gebiet für empfehlenswert. SEGSCHNEIDER (114) und MAGDI (79) sind der Meinung, der Transport des Gerätes sei zu schwierig und bei Hausentbindungen die Zange daher vorteilhafter. Diese Ansicht darf man wohl heute als überholt ansehen.

Über die Anwendung der VE bei Kaiserschnitten liegen erst wenige Veröffentlichungen vor. EVELBAUER (38) berichtet von sehr guten Ergebnissen. Mit Hilfe eines Elektromotors ist die Kopfschwarte in wenigen Sekunden angesaugt. Der Kopf wird dann unter leichtem Mitkristellern sehr schonend entwickelt. Da die Saugglocke keine zusätzliche Belastung des Uterusschnittes darstellt, tritt im Gegensatz zur manuellen Entwicklung des kindlichen Kopfes praktisch nie ein Weiterreißen des Schnittes in das seitliche Gefäßgebiet mit den folgenden starken Blutungen ein. Ein Abreißen der Glocke kann nur bei zu hastigem Zug oder fehlendem Abtupfen der Kopfhaut vor dem Anlegen der Pelotte vorkommen. Die Kopfgeschwulst bildet sich noch schneller als bei der vaginalen Entwicklung zurück. Auch von H.MARTIUS (91) und FEUERSTEIN (41) wird die VE bei Schnittentbindungen durchgeführt. Über

diese Anwendungsart der VE haben wir in unserer Klinik noch keinerlei Erfahrungen gesammelt. Aus allen bisher erschienenen Berichten über die Ergebnisse der VE läßt sich bereits entnehmen, daß sich die VE wohl für immer ihren Platz in der Geburtshilfe gesichert hat und einen wirklichen Fortschritt bedeutet. FULST (48) schreibt mit Recht, daß wohl selten ein neues geburtshilfliches Instrument in weniger als zehn Jahren einen derartigen Siegeszug durch Europa und Übersee angetreten hat.

7. Zusammenfassung.

Es wird über die Geschichte des Vakuumextraktors berichtet und anschließend seine heutige Form, Anwendungsmöglichkeit und die Technik der VE besprochen.
Eine eigene Statistik (Universitäts-Frauenklinik, Berlin-Charlottenburg) umfaßt 375 erfolgreiche und 55 mißlungene Vakuumextraktionen in der Zeit vom 1.7.1957 bis zum 3o.6.1962 sowie 8o VE in der Hausgeburtshilfe im gleichen Zeitraum. In diesen Jahren sank die Anwendungsfrequenz der Zange immer mehr ab. Bei den Klinikentbindungen wurde 35mal aus Beckeneingang, 132mal aus Beckenmitte und 263mal von Beckenboden extrahiert. Hauptindikationsgebiete für die VE waren drohende kindliche Asphyxie, Geburtsstillstand und mütterliche Erkrankungen. Bei Einstellungs- und Haltungsanomalien sowie bei akuter Sauerstoffnot des Kindes mußte die Geburt häufiger mit der Zange beendet werden. Eine VE bei Steißlage wurde nur einmal durchgeführt, wobei eine Nekrose an der Ansatzstelle der Pelotte auftrat.
Die Mißerfolge betrugen anfangs 35,3 % (6 von 17), 1962 nur noch 7,8 % (4 von 51). Die mütterliche Morbidität war geringer als bei Zangenentbindungen. Es trat nur ein mütterlicher Todesfall ein. Ein Zusammenhang mit der VE ist fraglich.
Die kindliche Morbidität war gering. Nur Kephalhaematome waren mit 8,3 % (31 von 375) relativ häufig. Die gereinigte kindliche Mortalität betrug 1,6 % (6 von 375). Die einzelnen Sektionsberichte werden angegeben. In allen Fällen, in denen tödliche zerebrale Blutungen auftraten, hatte bereits vor Anwendung des VE eine kindliche Asphyxie vorgelegen, die möglicherweise bereits durch eine Blutung hervorgerufen worden war. Fünf der sechs an zerebralen Blutungen verstorbenen Kinder waren Frühgeburten. Diese erschienen uns daher bei einer Anwendung des VE besonders gefährdet. Alle Ergebnisse werden mit denen bei Zangenanwendung

verglichen. Es wird dann über unsere Erfahrungen in der Poliklinik berichtet. Die Ergebnisse bei Klinikentbindungen und in der Hausgeburtshilfe werden abschließend mit denen anderer Autoren verglichen.
Wir sind der Ansicht, daß die VE nicht kritiklos angewendet werden soll, da sie mit einer gegenüber Spontangeburten erhöhten mütterlichen und kindlichen Morbidität verbunden ist. Ob zerebrale Schädigungen durch den erzeugten Unterdruck möglich sind, ist noch nicht völlig auszuschließen. Die guten Resultate der VE, die auch wir bestätigen konnten, lassen sie in vielen Fällen vorteilhafter als die alte Geburtszange erscheinen. Nach unserer Meinung wird diese jedoch nie völlig durch die VE zu ersetzen sein.

8. Schrifttumverzeichnis.

1.) ANDREAS,H. : Das Schicksal der Kinder nach operativer Geburt.
Gynaecologia 146,116-133 (1958)

2.) APPEN,K.v. : Läßt sich die Zangenoperation durch die Anwendung des Vakuumextraktors vermeiden?
Vortrag 53. Tag.d.Nord-westdtsch.Ges.f. Gynäk. Kiel, Mai 1957
ref. Geburth. u.Frauenhk. 18,82 (1958)

3.) ARNOTT,N. : Elements of Physics and Natural Philosophy.
Vol. 1, 65o-663 (1829)

4.) BAJARDI,F.u. HUBER,K. : Erfahrungen mit der Vakuumextraktion unter besonderer Berücksichtigung kindlicher Spätschädigungen.
Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers. Hamburg Oktober 1962
ref. Geburtsh.u.Frauenhk. 23,19o (1963)

5.) BARBEN,H.P. : Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor nach Malmström an der Frauenklinik Aarau.
Schweiz.med.Wschr. 88,1155-1158 (1958)

6.) BERGMANN,P.u. MALMSTRÖM,T. : Natal and Postnatal Foetal Mortality in Association with Vacuum Extraction and Forceps Delivery.
Gynaecologia 154,65-72 (1962)

7.) BERGMANN,P., MALMSTRÖM,T.u. SCHÖON,I. : The Value of the Vacuum Extractor as judged from Use in elderly Primiparae.
Acta obstetr.gynec.scand. 4o, Fasc.4, 363-371 (1961)

8.) BEYER,E. : Die Anwendung des Elektromotors bei der Vakuumextraktion.
Geburtsh.u.Frauenhk. 21,116o-1165 (1961)

9.) BLACKMANN,J., PIERRET,R. et DUSSART,R. : Extraction par ventouse. Premières impressions et consedérations pratiques. Le Scalpel, 1o9,393-398 (1956)

1o.) De BOER,C. : zitiert nach CHALMERS,J.A.

11.) BRANDSTRUP,E. u. LANGE,P. : Clinical Experience with the Vacuum Extractor.
Vortrag 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f. Gynäk.u.Geburtsh., Wien 1961, Band 1.

12.) BREHM,H. : Vergleichende Kopfinnendruckmessungen bei Anwendung der Zange bzw. des Vakuumextraktors.
Vortrag.Dtsch.Ges.f.Gynäk., 34.Vers. Hamburg 1962.
ref.Geburtsh.u.Frauenhk. 23,191 (1963)

13.) BRET,A. et COIFFARD,P. : Les ancêtres des ventouses obstétricales.
Rev.frc.gynéc. 56,535-553 (1961)

14.) BREY,J. u. FANGHÄNEL,M. : Bemerkungen zur Technik der Vakuumextraktion.
Geburtsh.u.Frauenhk. 2o,1357-1365 (196o)

15.) BREY,J., HOLTORFF,J., KINTZEL,H. u. SCHMIDT,G. : Die Vakuumextraktion unter besonderer Berücksichtigung der kindlichen Früh- und Spätschäden.
Geburtsh.u.Frauenhk. 22,55o-573 (1962)

16.) BÜTTNER,W. : Geburtshilfliche Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor.
Med.Klin. 54,1232-1234 (1959)

17.) CADERAS de KERLEAU,H., BALMES,J. et VIALA,J. : Etude neurologique et electroencephalographique des enfants extraits à l'aide de la ventouse.
3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

18.) CARENZA,L. u. de CECCO,L. : Ulteriori considerazioni sull'impiego del vacuum extractor nella pratica ostetrica. 3.Weltkongr.d.Internat.Federation f. Gynäk.u.Geburtsh., Wien 1961, Band 1

19.) CASTALLO,M. : Extractor Instead of Forceps. Amer.J.Obstr.Gynec.69,1375-1376 (1955)

2o.) CHALMERS,J.A. : The History and Development of the Vacuum Extractor. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961 Band 1

21.) CHALMERS,J.A. u. FOTHERGILL,H.J. : Use of a Vacuum Extractor (Ventouse) in Obstetrics. Brit.M.J. Band 1, 1684-1689 (196o)

22.) CHAMBERLAIN,H. : zitiert nach FINDERLE,V.

23.) COMNINOS,A.C. u. VASSALOS,E.G. : Klinische Beobachtungen bei der Anwendung des Vakuumextraktors. Geburtsh.u.Frauenhk. 22,1259-1263 (1962)

24.) CORNU,P.. : zitiert nach BRET,A.und COIFFARD,P.

25.) COTTEEL,M. : Diskussionsbemerkung zu einem Vortrag von ROSA. Bull.Soc.roy.Belge Gynèc.et Obstétr. 27,4o (1957)

26.) COUZIGOU,Y. : zitiert nach DUQUESNE,G. La ventouse de Couzigou. Dissertation Thèse de Lille 1954

27.) CUNNINGHAM,W. : The Vacuum Extractor. Med.J.Australia 45,595-6oo (1958)

28.) DEXEUS,J.M. : El uso del extractor en obstetricia. Obstetr.latino-amer. 15,233-26o (1957)

29.) DEXEUS,S. y DEXEUS,J.M. : Vacuum Extractor. Nuestra experiencia de la extraccion fetal con ventosa. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

3o.) DÖRFFLER,P. : Zur Anwendung des Vacuumextraktors in der Geburtshilfe. Med.Klin. 53, 1234-1238 (1958)

31.) ELSNER-MACKAY,P. : Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh.Wien 1961, Band 1.

32.) ERBSLÖH,H. : Diskussionsbemerkung, 53.Tag.d.Nord-westdtsch.Ges.f.Gyn., Kiel,Mai 1957 ref.Geburtsh.u.Frauenhk. 18,83 (1958)

33.) ERVING,H. and KENWICK,A. : An Analysis of 1146 Cases of Internal Podalic Version and Extraction. Amer.J.Obstetr.Gynec. 67,315-321 (1954)

34.) EVANS,W. : zitiert nach CHALMERS,J.A.

35.) EVELBAUER,K. : Der Vakuumextraktor im praktisch-klinischen Gebrauch. Geburtsh.u.Frauenhk. 16,223-23o (1956)

36.) ders. : Diskuss.bemerk.53.Tag.d.Nord-westdtsch. Ges.f.Gyn., ref.Geburtsh.u.Frauenhk. 18,83 (1958)

37.) ders. : Entbindung mit der Saugglocke. Visum 6,12-14 (1961)

38.) ders. : Vorteile des Pari-Vakuum-Extraktors und Anwendung desselben bei der Sectioentwicklung. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

39.) ders. : Referat.Dtsche.Ges.f.Gynäk. 34.Vers., Hamburg, Oktober 1962 ref.Geburtsh.u.Frauenhk. 23,187-188 (1963)

4o.) FAUVET,E. und SCHEELE,R. : Über Entbindungen mit einer Saugglocke. Geburtsh. u.Frauenhk. 16,231-233 (1956)

41.) FEUERSTEIN,H. : Geburtserleichterung und Geburtshilfe durch die Vakuumextraktion des Kindes. Geburtsh.u.Frauenhk.2o, 96o-967 (196o)

42.) FINDERLE,V. : Anwendung des Extraktors in der Geburtshilfe. Gynaecologia 133, 225-23o (1952)

43.) ders. : Extractor Instead of Forceps. Amer.J.Obstetr.Gynec.69,1148-1153 (1955)

44.) FINKBEINER,J. : Diskuss.bemerk.53.Tag.d.Nord-westdtsch. Ges.f.Gynäk. Kiel, Mai 1957, ref.Geburtsh.u.Frauenhk.18,84 (1958)

45.) FRANKENBERG,J. : Diskuss.bemerk.Tag.d.Roy.Soc.Med. Mai 196o ref.Proc.Roy.Soc.Med. London 53,757(196o)

46.) FULST,W. : Über Einwirkungen des Vakuumextraktors am kindlichen Schädel und Gehirn. Zbl.Gynäk. 82, 321-328 (196o)

47.) ders. : Der Vakuumextraktor in der Hausgeburtshilfe. Geburtsh.u.Frauenhk. 21,1o8o-1o83 (1961)

48.) ders. : Zur Anwendung des Vakuumextraktors in der Geburtshilfe. Münch.med.Wschr. 1o4,1575-1576 (1962)

49.) GANSE,R. : Zum Mechanismus der Vakuumextraktion. Zbl.Gynäk. 83, 884-885 (1961)

5o.) ders. : Über einen neuen Vakuum-Griff-Extraktor aus Piacryl. Zbl. Gynäk. 83, 133-138 (1961)

51.) GASTALDO,E. : Nuovo metodo e strumento per facilitare il parto: speculum tocacetabolo. Minerva gines. (Torino) Suppl.3, 547-553 (1951)

52.) GLADISH,A. : Semana med. 4o, ii, 1217 (1933)

53.) GOCHT,W. : Statistische Auswertung von 1o21 Zangenentbindungen der Jahre 1936-195o Zbl.Gynäk. 74, 17o3-172o (1932)

54.) GUARDINO,A. and O'BRIEN,F. : Preliminary Experiences with Malmströms Vacuum Extractor. Amer.J.Obstetr.Gynec.83, 3oo-3o6 (1962)

55.) GUIDICELLI : Rev. medicale 1, 126 (1847)

56.) HAMMERSTEIN,J. : Vakuumextraktion und Zangenentbindung. Münch.med.Wschr. 1o2,1o57-1o62 (196o)

57.) HAMMERSTEIN,J.and GROMOTKE,R. : The Value of Malmström's Vacuum Extractor in Operative Obstetrics. J.Internat.Coll.Surgeons 37, 458-466 (1962) Chicago

58.) dies. : Bericht über 5oo Vakuumextraktionen unter besonderer Berücksichtigung der Mißerfolge. Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers., Hamburg 1962 ref. Geburtsh.u.Frauenhk.23,189 (1963)

59.) HASEGAWA,T. et SHIOJIMA,R. : Ventouse Eutocique. Tokio 1951, zitiert nach CHALMERS,J.A.

6o.) HAUPT,H. : Die geburtsbedingten Hirnschädigungen des Neugeborenen. Münch.med.Wschr. 1o3,837-841 (1961) " " " 1o3,894-896 (1961) " " " 1o3,1oll-1ol4 (1961)

61.) HEISS,H. : Neue Gesichtspunkte zur perinatalen Gehirnschädigung. Geburtsh.u.Frauenhk. 22,13o5-13o8 (1962)

62.) HINTERBERGER,K. : Erfahrungen mit der Vakuumextraktion. Wien.klin.Wschr. 73,491-493 (1961)

63.) HOCHULI,E. u. STÖCKLI,A. : Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor nach Malmström bei 264 Fällen. Geburtsh.u.Frauenhk. 2o,346-354 (196o)

64.) dies. : Der Wandel in der Indikationsstellung seit Einführung der Vakuumextraktion. Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers., Hamburg, Oktober 1962 ref.Geburtsh.u.Frauenhk.23, 189 (1963)

65.) HOLTORFF,J. : Die kindliche Mortalität und Morbidität bei Zangen- und Vakuumextraktionen. Zbl. Gynäk. 83,261-268 (1961)

66.) ders. : Das Schicksal der durch Vakuum- und Zangenextraktionen geborenen Kinder. Vortrag 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f. Gynäk.u.Geburtsh., Wien 1961, Band 1

67.) JAMES,F.H. : The Application of Athmospheric Pressure to aid Delivery. London med.Gazette 8, 478-48o (1849)

68.) KASTENDIEK : Diskuss.bemerk.53.Tag.d.Nord-westdtsch. Ges.f.Gynäk.,Kiel, Mai 1957 ref.Geburtsh.u.Frauenhk. 18, 84 (1958)

69.) KELLY,J. and MISHELL,D. : Experiences with the Vacuum Extractor. Surg.Gyn.Obstetr. 114, 6o9-614 (1962)

7o.) KESSLER,A. : Unsere Erfahrungen mit dem Vakuum-Extraktor. Geburtsh.u.Frauenhk. 21,479-49o (1961)

71.) ders. : Ein neuartiges Motorpumpenmodell zum Vakuum-Extraktor nach Malmström mit Fußregulierung. Zbl. Gynäk. 83, 2o27-2o3o (1961)

72.) KOLLER,O. : Cephalic Traction by Rubber Suction Cup in Uterin Atony. Acta obstetr.gynec.Scand. 3o,Suppl.7, 145-152 (195o)

73.) KÖRBER,R. : zitiert nach BRET et COIFFARD.

74.) KRABISCH,H. : Anwendung und Erfahrungen mit dem Vakuum-Extraktor nach Malmström. Zbl.Gynäk.82, 673-677 (196o)

75.) KUNTZSCH,K. : Über geburtshilfliche Extraktionen mit meinem Vakuumhelm. Zbl.Gynäk.35, 893-895 (1912)

76.) LECHNER,G. u. LEINZINGER,E. : Verdrängt der Vacuum-Extraktor den Forceps? 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

77.) dies. : Die Vakuumextraktion an der Landesfrauenklinik Linz. Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34. Vers., Hamburg 1962. ref.Geburtsh.u.Frauenhk.23,188-189 (1963)

78.) LEMKE,J. : Eine einfache Möglichkeit der Unterdruckerzeugung für die geburtshilfliche Vakuumextraktion. Zbl.Gynäk.83, 1585-1586 (1961)

79.) MAGDI,J. : An Appraisal of the Vacuum Extractor. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh. Wien 1961, Band 1

8o.) MAJEWSKI,A. BUSHART,W. u. FÜLLING,G. : Elektroenzephalographische und klinische Kontrolluntersuchungen nach Vakuumextraktion. Geburtsh.u.Frauenhk. 22, 1313-1315 (1962)

81.) MAJEWSKI,A. : Zur Frage der Hirnschädigungen nach Vakuumextraktion. Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers., Hamburg 1962 ref.Geburtsh.u.Frauenhk.23, 19o (1963)

82.) MALMSTRÖM,T. : Vacuum Extractor. An Obstetrical Instrument. Acta obstetr.gynec.Scand.33, Suppl.4 (1954)

83.) ders. : The Vacuum Extractor. An Obstetrical Instrument. Acta obstetr.gynec.Scand.36,Suppl.3 (1957)

84.) ders. : Vacuumextractor: Statistical Report. (1952-196o) 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

85.) ders. : Der Vakuumextraktor. Triangel, Sandoz-Zeitschrift,5,3oo-3o6 (1962)

86.) MALMSTRÖM,T. : Vakuumextraktion.
Referat Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers., Hamburg 1962
ref. Geburtsh.u.Frauenhk.23,187 (1963)

87.) MARTIUS,G., LUDWIG,H. und FREISCHÜTZ,G. : Klinische und experimentelle Beobachtungen bei Vakuumextraktionen.
Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk. 34.Vers., Hamburg 1962.
ref.Geburtsh.u.Frauenhk.23,19o-191 (1963)

88.) MARTIUS,H. : Diskuss.bemerk.53.Tag.d.Nord-westdtsch. Ges.f.Gynäk., Kiel, Mai 1957

89.) ders. : Vakuumextraktion in Lehre und Praxis.
Dtsch.med.Wschr.86,1637-164o (1961)

9o.) ders. : Hintere Hinterhauptslage und Vakuumextraktion.
Geburtsh.u.Frauenhk.22,493-497 (1962)

91.) ders. : Geburtshilfe von heute.
Ärztl.Mitteil.15, 845-848 (1963)

92.) Mc CAHEY,P. : Med.and Surg. Reporter, Philadelphia 63, 619 (189o)

93.) MEINREKEN,H. u. SCHIEFERSTEIN,W. : Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor in der Geburtshilfe unter besonderer Berücksichtigung der Indikationsstellung.
Geburtsh.u.Frauenhk.17,1o86-1o96 (1957)

94.) MITCHELL,J. : Who invented the Air-tractor. Correspondence between Dr.Simpson and Dr.Mitchell
London med.Gazette 8,519-521 (1849)

95.) ders. : The Controversy Respecting the Invention of the Air-tractor. The claims of Prof. Simpson and Dr.Mitchell
London med.Gazette 8,6o9-61o (1849)

96.) ders. : Who invented the Air-tractor?
Korrespondenz zwischen Mitchell und Duncan, einem Mitarb. von Simpson
Lancet Vol.I, 349-35o,4o6-4o7,411-412, 491,492, 652 (1849)

97.) MÜLLER,D. und TREIBER,A. : Der Einfluß der Zangenentbindung auf das Zentralnervensystem und auf die psycho-somatische Entwicklung der Kinder. Zbl. Gynäk. 82, 1009-1018 (1960)

98.) NEVINNY-STICKEL, H. : Die Hirnblutungen des Neugeborenen. Med.Klinik 38, 697-700 (1943)

99.) NEUWEILER,W. : Diskuss.bemerk. Oberrhein.Ges.f.Geburtsh.u.Gynäk., Stuttgart, Mai 1960 ref.Zbl.Gynäk. 83, 236-237 (1961)

100.) OSWALD,H. : Praktische Erfahrungen mit der Vakuumextraktion am kleineren geburtshilflichen Krankenhaus. Zbl.Gynäk. 83, 1077-1083 (1961)

101.) PARÉ,A. : The Workes of that Famous Chirurgion Ambrose PAREY. Trans.Tho.Johnson, London (1665)

102.) PIGEAUD,H. : Nouvelle technique de dégagement de la tête foetale chez les primipares au cours de l'accouchement. Le dégagement assisté à l'aide du vacuum extractor. Gynéc.et Obstétr. 56,166-169 (1957)

103.) PRICE,J. : zitiert nach BRET et COIFFARD.

104.) RICCARDO,A. e LINO,R. : Possibilitâ d'impiego del vacuum-extractor di Malmström nella pratica ostetrica. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh.,Wien 1961, Band 1

105.) ROLOFF,H. : Bericht über 132 "Vakuumgeburten." Geburtsh.u.Frauenhk.19,274-278 (1959)

106.) ROSA,P. et PIRAUX,P. : Analyse de 100 cas de ventouses. Bull.Soc.roy.Belge Gynèc.et Obstétr. 27, 30-43 (1957)

107.) ROßBOTH,W. : Entbindungen mit dem Vakuumextraktor. Wien.med.Wschr. 109, 252-253 (1959)

108.) ROSSEL,G. et CHAMPOD,Y. : Efficacité et limite de la nouvelle méthode de dégagement foetal à l'aide de la ventouse suédoise. Gynaecologia 146, 301-306 (1958)

109.) RÜTHER,E. u. SOKOL,K. : Technische Hilfen für die Vakuumextraktion. Geburtsh.u.Frauenhk.21,245-248 (1961)

110.) RÜTHER,E. : Die Vakuumextraktion mit Hilfe von halbautomatischen Vakuumpumpen (nach SOKOL). 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh.,Wien 1961, Band 1

111.) SAEMANN,J.F. : Stark's Arch.6, 642 (1794) Jena.

112.) SCHEELE,R. : Diskuss.bemerk. 100.Sitz.d.Mittelrhein. Ges.f.Geburtsh.u.Frauenhk.Marburg, Mai 1957 ref.Geburtsh.u.Frauenhk.18,191 (1958)

113.) v.SCHEIDT,R., KOLIRIS,J. und GRIEPENTROG,F. : Die Zangengeburt und ihre Früh- und Spätschäden für Mutter und Kind. Dtsch.med.J.8, 525-533 (1957)

114.) SEGSCHNEIDER,P. : Zur Anwendung des VE in der Klinik und Hausgeburtshilfe. Münch.med.Wschr.20,944-955 (1962)

115.) SEIDENSCHNUR,G. : Bericht über 340 Entbindungen mit dem Vakuumextraktor nach Malmström. Dtsch.Ges.Wes.17,442-446 (1962)

116.) SIMPSON,J.Y. : On a Suction Tractor, or a New Mechanical Power, as a Substitute for the Forceps in Tedious Labours. Proc.Edinburgh Medico-Chirurgical Society, Session XXVII (1849) Sutherland and Knox.

117.) ders. : On the Air-tractor, as a Substitute for the Midwifery Forceps. Medico-Chirurgical Soc. of Edinburgh, Session XXVIII

118.) ders. : On the Air-tractor, as a Substitute for the Midwifery Forceps. The Lancet, Vol.I,p.236 (1849)

119.) ders. : The Obstetric Air-tractor. London med.Gazette 8,48o-481 (1849)

12o.) ders. : Dr.J.Y. Simpson on the Discovery and Construction of the Air-tractor. London med.Gazette 8,656-657 (1849)

121.) ders. : zitiert nach HOHL,A.F.: Simpson's geburtshilflicher Air-tractor beurteilt von Dr. A.F. Hohl Neue Zeitschr.f.Geburtskunde 27, 3o5-32o (1849)

122.) SNEOCK,J. : The vacuum-extractor, an alternative to the obstetric forceps. Proc.roy.Soc.Med. (London) 53,749-759 (196o)

123.) SPIELMANN,W. : Vakuumextraktion in Pudendusblockade. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh., Wien 1961, Band 1

124.) SPRITZER,T. : Use of a Vacuum Extractor in Obstetrics. Amer.J.Obstetr.Gynec.83,3o7-31o (1962)

125.) STERNBECK,D. : Zur Stellung des Vakuumextraktors in der operativen Geburtshilfe. Zbl.Gynäk.82,1427-1432 (196o)

126.) ders. : Über Erfahrungen mit dem Vakuumextraktor. Vortrag Ges.f.Geburtsh.u.Gynäk.Berlin, Oktober 1959. ref.Zbl.Gynäk.82,57o-571 (196o)

127.) STILLMAN,H. : U.S.Patent Office No.16o.o37 (1875) zitiert nach BRET et COIFFARD.

128.) STOECKEL,W. : Lehrbuch der Geburtshilfe. S. 829 VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1948)

129.) TASCH,H. : Die Stellung der Vakuumextraktion unter den geburtshilflichen Operationen. Gynaecologia 154,231-243 (1962)

13o.) THIESSEN,P. : Diskuss.bemerk.Oberrhein.Ges.f.Gynäk. u.Geburtsh., Stuttgart Mai 196o. ref.Zbl.Gynäk.83,236-237 (1961)

131.) TORPIN,R. : zitiert nach BRET et COIFFARD.

132.) TRICOMI,V. u. HALL,E. : A Report of the Use of the Malmström Vacuum Extractor in Obstetrics. 3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtshl, Wien 1961, Band 1

133.) VERHASSELT,B. : 3o-jährige Zangenstatistik unter besonderer Berücksichtigung der "Hohen Zange" und der "Tarnierschen Achsenzugzange". Zbl.Gynäk.78,1298-13o5 (1956)

134.) VINCENT,A.G. et de MONTAUGE,J.A.: zitiert nach BRET et COIFFARD.

135.) VOEGELI,H. : Pratique de l'extraction par ventouse à la Maternité de Genève. Gynéc.et Obstétr. 57,95-1o4 (1958)

136.) VUJIC,J. : Indikation und Vorteile der Vakuumextraktion. Vortrag Dtsch.Ges.f.Gynäk.34.Vers.Hamburg 1962. ref.Geburtsh.u.Frauenhk.23,189 (1963)

137.) WESPI,K. : Diskuss.vemerk.Wiss.Sitz.d.Schweiz.Ges.f. Geburtsh.u.Gynäk. Mai 1958. ref.Gynaecologia 146, 3o6 (1958)

138.) WOLTER,F. : Die Vakuum-Extraktion. Dtsch.Ges.Wes.14, 2288-2293 (1959)

139.) ders. : Neuere Erfahrungen mit der Vakuumextraktion. Vortrag Österreich.-Schweiz.-Bayrische Gynäkologentag, Lindau Okt. 1959 ref.Zbl.Gynäk.82,1872 (196o)

14o.) ders. : Die Stellung des Vakuum-Extraktor in der operativen Geburtshilfe. Vortrag Tag d.med.-wiss.Ges.f.Geburtsh. u.Gynäk. Rostock-Greifenwald, 196o ref.Zbl.Gynäk.83,1258 (1961)

141.) YONGE,J. : An Account of Balls of Hair taken from the Uterus and Ovaria of several women.
Philosophical Transactions 25/26, 2387-2398 (17o6-17o7)

142.) ZILLIACUS,H. u. SJÖSTEDT,J. : Geburt mit Hilfe des Vacuum Extractors an der 1. und 2. Universitäts-Frauenklinik zu Helsinki 1954-196o.
3.Weltkongr.d.Internat.Fed.f.Gynäk.u. Geburtsh. Wien 1961, Band 1.

L e b e n s l a u f .

Am 3o.4.194o wurde ich, Irina Maria Höfer, als erstes Kind des Professor Dipl.-Ing. Ioan D. Stancescu und seiner Ehefrau Eva Stancescu, geb. Horsch, in Berlin geboren. Während des Krieges wurde ich von meinen Eltern, die in Bukarest leben, getrennt und am 3o.6.196o von meinem Stiefgroßvater, dem Kaufmann Ernst Wedekind, adoptiert. Am 4.7.196o erwarb ich die deutsche Staatsangehörigkeit.

Die Volksschule besuchte ich vier Jahre lang in Oberhof in Thüringen und zwei Jahre lang in Berlin-Wilmersdorf. Anschließend kam ich auf die Hildegard-Wegscheider-Schule in Berlin-Grunewald, die ich am 2.3.1959 nach dem Abitur verließ. Im Sommersemester 1959 begann ich an der Freien Universität Berlin mit dem Studium der Medizin. An dieser Universität legte ich am 15.3.196o das Vorphysikum und am 8.8.1961 das Physikum ab. Die klinischen Semester studierte ich ebenfalls in Berlin und bestand am 23.4.1965 das Staatsexamen. Seit dem 2o.3.1964 bin ich mit dem Medizinalassistenten Dr.med. Wolfgang Höfer verheiratet.

Herrn Prof.Dr.med. Herbert L a x danke ich für die Überlassung des Themas und für viele wichtige Anregungen.

Herrn Prof.Dr.med. Karl Heinz B r u n t s c h danke ich für seine mir jederzeit gewährte Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Den Mitarbeitern der Klinik, insbesondere Herrn Priv. Doz.Dr.med. Jürgen H a m m e r s t e i n und den Herren Drs.med. Peter C a r s t e n und Reinhold G r o m o t k e danke ich ebenfalls.

Druck: Arno Brynda, Berlin 30